UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

"DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PORTAL WEB ADMINISTRABLE Y DE CONSULTA DE SERVICIOS PARA LA ENTIDAD FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE DE PIURA"

PRESENTADO POR:

CARLOS ALBERTO GUARNIZ REÁTEGUI

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO INFORMÁTICO

PIURA - PERÚ

2018

Tesis presentada como requisito para optar el título de **Ingeniero Informático.**

Asesor:

MBA. Persi Williansh Cabrera Antón

Tesista:

Bach. Carlos Alberto Guarniz Reátegui

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

"DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PORTAL WEB ADMINISTRABLE Y DE CONSULTA DE SERVICIOS PARA LA ENTIDAD FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE DE PIURA"

APROBADO

Msc. JORGE LUIS SANDOVAL RIVERA
Presidente – Jurado Calificador

Msc. HÉCTOR WILMER FIESTAS BANCAYÁN
Vocal – Jurado Calificador

Msc. VICTOR HUGO VALLE RÍOS
Secretario – Jurado Calificador

PIURA - 2018

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los Miembros del Jurado Calificador de la Tesis denominada: **«DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PORTAL WEB ADMINISTRABLE Y DE CONSULTA DE SERVICIOS PARA LA ENTIDAD FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE DE PIURA»**, presentado por **CARLOS ALBERTO GUARNIZ REÁTEGUI** Bachiller de la Escuela profesional en **INGENIERÍA INFORMÁTICA** asesorado por el **MBA. PERSI WILLIANSH CABRERA ANTÓN** , Reunidos para la sustentación de ésta y luego de escuchar su exposición y las respuestas a las preguntas formuladas, la declaran:

APROBADO

Con el Calificativo:

BUENO

En consecuencia el sustentante se encuentra **apto** para recibir el título profesional de **INGENIERO INFORMÁTICO** conforme a Ley.

PIURA, 22 de Marzo del 2018

MSc. JORGE LUIS SANDOVAL RIVERA
PRESIDENTE – JURADO CALIFICADOR

MSc. HÉCTOR WILMER FIESTAS BANCAYÁN
VOCAL – JURADO CALIFICADOR

MSc. VÍCTOR HUGO VALLE RÍOS
SECRETARIO – JURADO CALIFICADOR

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a mis padres, quienes siempre me han apoyado de manera incondicional, gracias a su amor inmenso y a sus buenos consejos he logrado buenas cosas; a mis seres queridos que estuvieron conmigo cuando los necesitaba y a todas aquellas personas que me brindaron su apoyo en todo este tiempo de trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Señor Todopoderoso por estar siempre conmigo, siendo mi guía para seguir adelante.

A mis padres Corith y Wilmer por el esfuerzo que han hecho para darme una buena educación, a mi hermano por darme buenos consejos y apoyarme en muchas cosas.

Le doy gracias a mi asesor, Ing. Persi Cabrera por el apoyo que me ha brindado a lo largo de todo este proyecto, por el tiempo que se tomó para revisar cada detalle y por el gran compromiso que tuvo de su parte.

A los Ingenieros docentes de la Universidad Nacional por su gran calidad de trabajo a través de su enseñanza, los cuales me ayudaron a entender y vivir lo que es estudiar esta hermosa carrera.

A los profesionales que me apoyaron con sus conocimientos, de los cuales pude aprender muchas cosas.

A las personas que quiero y estimo mucho porque a pesar de las dificultades sé que contaré con ellos en todo momento.

RESUMEN

El proyecto de investigación presente fue elaborado con la finalidad de desarrollar e implementar un Portal Web Administrable que permita controlar las actividades realizadas en la Entidad de Flora y Fauna Silvestre de Piura, así como la consulta de servicios de personas naturales y organizaciones nacionales.

Para obtener la nueva herramienta tecnológica se usó la metodología Rational Unified Process (RUP), ya que el hecho de ser iterativo e incremental permitió pulir la aplicación, haciendo las correcciones necesarias en las iteraciones de las fases, lo que conllevó a un mejor manejo de los riesgos y un refinamiento más efectivo. Para lograr ese objetivo fue necesario realizar un análisis general de la forma de trabajo en la entidad. Se desarrolló un modelo de interfaces y de base de datos, junto con los diagramas que eran necesarios, mientras que para la programación del portal web se decidió hacerlo mediante el framework Symfony 3.0, el cual es amigable y que mediante el patrón MVC ha demostrado ser una herramienta muy estable para la creación de aplicaciones web. Se hicieron las pruebas de testing, tomando en cuenta la verificación y validación de los datos. Pero como toda creación nueva necesita de una guía para su utilización se realizaron los manuales respectivos de usuario, administración y configuración.

Es así como se crea el Portal Web Administrable y de Consulta de Servicios para SERFOR Piura, una herramienta tecnológica que puede ser usada desde cualquier dispositivo móvil, que sea capaz de poder llevar un control de la publicación de eventos, cursos, noticias, foro, consulta sobre datos estadísticos y otras funciones más, logrando una interrelación plena entre usuario y empresa; atendiendo a las necesidades tanto de la entidad para la atención y control como para las personas interesadas relacionadas con la institución.

Palabras claves:

Portal Web, Consulta de Servicios, Control de Actividades, Rational Unified Process, Symfony.

ABSTRACT

The present research Project was made in order to develop and implement a manageable web site that allows controlling the activities carried out in the Entity of Flora and Fauna of Piura, as well as the services consultation from common people and national organizations.

To obtain the new technological tool, Rational Unified Process (RUP) was used, since the fact of being interactive and incremental allowed polishing the application, making the required corrections in the iteration of the phases, what led to a better risks' management and to a more effective refinement. To achieve that goal to carry out a general analysis of the Entity's way of work was necessary. An interface and database was developed, joined with the diagrams that were necessary, whereas for the programming of the web site, it was decided to do it through the framework Symfony 3.0, which is friendly and has proved to be a very stable tool through the MVC pattern, for creating web applications. Tests were made, taking into consideration the data's verification and validation. But as any new creation, it needs a guide for its usage, respective user, administration and configuration manuals were made.

That is how Administrative and Services Consultation for SERFOR Piura Portal Web is created, a technological tool that can be used from any mobile device, that is capable of being able to control publications of events, courses, news, meetings, statistical data consultation and many others functions, achieving a full interrelation between user and company; taking care to the needs of the entity for control and attention as well as for the interested people related to the institution.

Key words: Portal Web, Services Consultation, Activities' Control, Rational Unified Process, Symfony.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS

ÍNDICE DE FIGURAS

INTRODUCCIÓN

El Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre SERFOR del Ministerio de Agricultura y Riego es una entidad del estado peruano que se encarga de realizar funciones relacionadas con la administración y control de la política nacional forestal y de fauna silvestre de nuestro país. SERFOR cuenta con varias sedes a lo largo del territorio y se preocupa por mejorar la calidad de vida a nivel ambiental.

SERFOR Piura a pesar de ser una entidad que se encarga de una gran labor, muchas personas desconocen su trabajo; hay falta de información para los eventos y capacitaciones orientadas a la protección de flora y fauna, no llega la información a tiempo para aquellos que desean hacer una consulta, originando inconvenientes en la atención de personas naturales y organizaciones del estado. Es por ello que nace la idea de crear un Portal Web que permita mantener al tanto a la población acerca del trabajo continuo de la sede, dar a conocer las últimas novedades, mediante la representación de información a través de contenido; imágenes, videos, noticias, documentos, foro, blog. Asimismo las partes interesadas relacionadas con la protección de áreas geográficas, como la Cuenca Chancay Lambayeque, tendrán la oportunidad de realizar consultas, generando resultados a través de gráficos estadísticos y archivos de exportación; convirtiéndose en una herramienta fundamental para la toma de decisiones.

Para desarrollar el presente proyecto de investigación se hizo un estudio acerca de la forma de trabajo en la entidad, identificando cada una de las necesidades para el control de las actividades. Es por ello que para el desarrollo se decidió estructurarla en seis capítulos.

En el Primer Capítulo se describe la problemática de la Entidad, lo que permitió determinar los objetivos, fundamentando la justificación del proyecto. Se hace mención a los indicadores que se utilizaron para la medición de las variables, los cuales fueron de importancia para saber los resultados de la implementación.

En el Segundo Capítulo se explicó el marco teórico de la investigación, señalando conceptos importantes sobre la Organización y los utilizados para la elaboración.

En el Tercer Capítulo se hace un estudio de los requerimientos del sistema de acuerdo a las actividades realizadas junto con los diagramas de caso de uso para cada módulo, especificando la funcionalidad. Se muestra el modelado de la base de datos así como el diagrama de componentes, de despliegue, de secuencia y estado; para luego señalar las interfaces, producto del análisis y desarrollo.

El Cuarto Capítulo fundamenta el desarrollo y pruebas del sistema, los cuales fueron establecidos a través de casos de prueba. Se realizó un análisis de las pruebas para así determinar las condiciones del portal.

El Quinto Capítulo está conformado por la validación de la hipótesis, donde se tuvo que medir cada uno de los indicadores planteados al inicio del proyecto. Los resultados obtenidos fueron analizados mediante gráficos y cuadros estadísticos, los que permitieron determinar la efectividad del sistema y saber la influencia que tuvieron sobre la variable dependiente e independiente.

En el Sexto Capítulo se hace mención a las herramientas de software y hardware que fueron utilizados, los costos que se produjeron junto con un análisis de riesgos, los cuales fueron manejados mediante planes de contingencia.

Finalmente se plantean una serie de conclusiones y recomendaciones acerca del estudio y los anexos que se creyeron necesarios para completar el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del Problema

La Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 29763 crea el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) en el año 2014. A partir de ese momento los trabajos para la protección de flora y fauna se intensificaron a nivel nacional mediante la organización de los trabajadores para todas aquellas acciones que se cometían de manera ilegal; pues se preocupaba de mantener en reserva especies de gran importancia para nuestro país. SERFOR, siendo una entidad base para la calidad de vida, se dividió en diferentes sedes a lo largo del territorio peruano; una de ellas ha sido la sede de Piura, que a través de sus funciones, refleja el trabajo continuo de cada uno de sus procesos administrativos y actividades de campo, los cuales han sido fundamentales para mantener un orden estricto en protección de flora y fauna.

Las actividades que se realizan en SERFOR Piura sólo pueden ser vistas, algunas de ellas, a través de las noticias. Los eventos que se realizan, en su mayoría, no llegan a todas las personas; los nuevos reglamentos y estándares que aparecen pasan desapercibidos para mucha gente que su trabajo se relaciona con actividades de flora y fauna; es por ello que gran parte de ellos comete faltas graves, como el traslado de madera no permitida, o tener especies que es ilegal mantenerlas, falta de información para saber cuáles son los centros en donde se debe dejar una especie y en su mayoría razones que dan a entender que la población no conoce de SERFOR, de sus funciones y de las organizaciones con las que trabaja, a pesar de ser una entidad del Estado. Asimismo las personas desconocen cuál es el tramite que se debe seguir para llevar a cabo un proceso, es ahí donde tienen que llamar a la oficina administrativa de SERFOR Piura para atender esa dificultad, razón por la cual todas las llamadas no pueden ser atendidas al instante y dejan pasar el tiempo para hacer un trámite, generando problemas de pago ante alguna infracción u otra acción semejante o también aquellas

que llegan a la entidad fuera de tiempo, es decir cuando el caso se ha complicado demasiado; por lo que al final todas las demandas de las personas no pueden ser atendidas en la organización.

Asimismo se está llevando a cabo un cuidado en un área especial; se trata de la Cuenca Chancay Lambayeque que se encuentra bajo jurisdicción de la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) en Jequetepeque Zarumilla y las Administraciones Locales de Agua (ALA). Dichas organizaciones necesitan de información de consulta acerca de la cuenca: su estado, condiciones ambientales y otros índices que son importantes para los procesos administrativos que manejan junto con otras entidades. SERFOR Piura atiende las consultas de estas organizaciones, los enlaces se hacen a través de vía telefónica o por correo electrónico, pero es una dificultad puesto que no todas las consultas son atendidas en el tiempo estimado, produciendo problemas de brindado de servicios para la organización protectora de flora y fauna.

Es así como surge la idea de crear un portal web dinámico que pueda atender estas dificultades, para que el personal de Piura pueda manejar sus funciones con mayor facilidad y así atender las consultas de los usuarios. Las personas de Piura deben estar informadas constantemente y estar al tanto de las actividades realizadas y eventos de importancia; donde los encargados de administrar la página puedan alimentarla de información constantemente, que no se necesite de un programador para hacer una publicación o administrar una función, sino que pueda ser manejada por ellos de manera personalizada.

1.2 Formulación del Problema

¿De qué manera el control de las actividades de la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura mejorarán con la implementación de un portal web administrable y de consulta de servicios?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Realizar el desarrollo e implementación de un portal web administrable y de consulta de servicios para el control de las actividades en la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las actividades y estándares que tiene como base la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura.
- Especificar los requerimientos del portal web administrable, mediante la estructuración de la herramienta y necesidades de los usuarios.
- Modelar la base de datos y complementar la estructura con el desarrollo de las interfaces.
- Desarrollar e implementar el aplicativo web y realizar las pruebas de funcionamiento y depuración.
- Elaborar los manuales de usuario, administración e instalación y configuración del aplicativo web.

1.3.3 Objetivos del Producto de la Investigación

- Contar con una herramienta que sea capaz de administrar información para el control de las actividades de SERFOR PIURA y la atención de consultas tanto para personas naturales como organizaciones nacionales.
- Lograr una interacción entre cliente y aplicación, facilitando las formas de comunicación con otros clientes y empresa responsable.
- Generar resultados de consulta a través de gráficos estadísticos y archivos de exportación que serán fundamentales para la toma de decisiones.
- Obtener un gran alcance a nivel nacional para dar a conocer el trabajo continuo de la entidad y la forma de organización, acatando el reglamento para la protección de flora y fauna.
- Crear una herramienta que brinde seguridad, confianza e integridad de la información que sea administrada.

1.4 Limitaciones

- El portal web debe contar con un servidor de una buena capacidad para poder almacenar más información y atención de consultas; de esa manera se evitarán respuestas lentas cuando la cantidad de usuarios conectados sean de grandes volúmenes.
- Debido a que es una aplicación web, se requerirá de internet para poder acceder a ella desde cualquier dispositivo móvil como celular, tablet, laptop, notebook, pc entre otros y así mantenernos informados acerca del trabajo en la entidad.

1.5 Justificación e importancia de la investigación

Debido a la importancia que tienen los portales web administrables para toda organización que desea manejar información de manera práctica y pueda tener un gran alcance a nivel internacional, el presente proyecto de investigación tiene su visión sobre SERFOR Piura, de manera que pueda ser una entidad que cuente con una herramienta que le permita gestionar la información que adquiere mediante el trabajo diario.

La entidad tendrá la facilidad de administrar el aplicativo mediante la gestión de información acerca de la empresa, las especies protegidas, publicación de noticias, eventos, videos, documentos. Un blog que permitirá que las autoridades de SERFOR puedan dar su apreciación con respecto a un tema, además de contar con un foro para que los usuarios puedan discutir situaciones específicas. Esto permitirá mantener a los usuarios al tanto de lo ocurrido diariamente, facilitando las formas de comunicación y evitando que puedan tener dudas acerca de algún tipo de trámite e información de importancia, de modo que puedan tomar las medidas correspondientes para no cometer acciones ilegales.

A su vez los usuarios de SERFOR Piura y entidades relacionadas a nivel nacional tendrán la facilidad de poder realizar consultas acerca de las condiciones de la Cuenca Chancay Lambayeque, esto permitirá agilizar la forma de trabajo para el personal encargado en la atención y consulta; obteniendo información de manera rápida, para así evitar enviar demasiados correos electrónicos a la organización, que muchas veces no son vistos o lo son después del tiempo de requerimiento.

Es así como se busca desarrollar un portal web que sea práctico y fácil de entender, para que las personas encargadas de la administración puedan dar el alcance necesario de información a las personas interesadas y que por el lado del cliente éstos puedan tener claro los procesos administrativos y responder ante las interrogantes que se puedan generar tanto para personas naturales como para entidades nacionales.

1.6 Formulación de la Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

El desarrollo e implementación de un Portal Web Administrable y de Consulta de Servicios permitirá mejorar la el control de las actividades en la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura.

1.6.2 Identificación y Operacionalización de las variables

Variable de Independiente

Portal Web

Definición:

Es la plataforma virtual de carácter administrable y consulta de Servicios.

Variable de Dependiente

Control de Actividades en la Entidad Forestal y Fauna Silvestre de Piura

Definición:

Hace referencia a la forma de mantener un orden o dominio de las actividades en la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura con respecto al manejo de información y consultas de las partes interesadas.

Se utilizan los tiempos de consulta y registro para medir la variable dependiente, de tal manera que el sistema al responder adecuadamente mediante los tiempos estimados, entonces se atendería la demanda de las personas a tiempo y los ingenieros de la entidad podrían hacer sus reportes con mayor rapidez; de esta forma disminuiría el peso del trabajo en la Entidad y se mantendría un orden en las actividades realizadas.

		Indicador	Definición Conceptual	Unidad	Técnica	Instrumento
Variable Independiente	**Portal Web**	Nivel de Satisfacción de los directores	Es el grado de satisfacción que los Jefes de Área obtendrán después de haber utilizado el portal web administrable mediante consulta y registro de información.	Preguntas Cerradas	Cuestionario	Encuesta
		Nivel de Satisfacción de los trabajadores	Es el grado de satisfacción que los trabajadores obtendrán después de haber utilizado el portal web administrable mediante la consulta y registro de información.	Preguntas Cerradas	Cuestionario	Encuesta
		Funcionalidad del Sistema	Es el grado de comportamiento del sistema en cuanto a criterios de trabajo	Preguntas Cerradas	Cuestionario	Encuesta
Variable Dependiente	**Control de Actividades en SERFOR Piura**	Tiempo promedio para realizar un registro	Es la medida de tiempo que tarda el guardado de información.	Segundos	Guías de Observación	Observación
		Tiempo promedio para realizar una consulta	Es la medida de tiempo que tarda la generación de un resultado cuando se realiza una consulta.	Segundos y Centésimas de Segundo	Guías de Observación	Observación

Cuadro 1. *Operacionalización de las variables*

Fuente: *Elaboración Propia*

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

2.1.1 Reseña Histórica de SERFOR

Según Muñoz (2015), SERFOR del Ministerio de Agricultura y Riego es la Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre del Perú y el ente del Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre (SINAFOR).

En el año 2009 el gobierno peruano decide empezar una reforma en el sector forestal, caracterizada por 4 elementos fundamentales: Gestión integral del territorio, simplificación de procedimientos, inclusión de pequeños productores y respeto a los derechos de los pueblos indígenas.

Dos años después se aprueba una nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre que tomaba en consideración los 4 criterios mencionados anteriormente y de esa manera tener a disponibilidad una norma que permitiera el manejo forestal sostenible. El estado convocó un proceso y surgió el grupo Intergubernamental; conformado por el Ministerio de Agricultura y Riego, el Ministerio de la Producción, el Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo y el Consejo Interregional Amazónico, junto con la participación de los gobiernos regionales. A pesar de no haberse aprobado la Ley de Consulta Previa; la Ley N° 29763 se convirtió en la primera norma en el Perú que pasó por un proceso de Consulta Previa libre e informada a los pueblos indígenas.

A partir de ese momento el sector forestal cambia su perspectiva, resaltando la gestión integral del territorio como un elemento central para la aseguración del manejo forestal sostenible. Es así como se crea el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR, tomando como base la Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 29763, que ha sido construida gracias al trabajo participativo de la sociedad civil, el Estado y los ciudadanos de los pueblos indígenas.

2.1.2 Misión

SERFOR promueve la gestión sostenible y participativa de los recursos forestales y de fauna silvestre, y el aprovechamiento de sus servicios ecosistémicos, brindando servicios de calidad que contribuyan al bienestar de los ciudadanos.

2.1.3 Visión

Como entidad protectora de flora y fauna silvestre, propone ser un organismo público con altos estándares de calidad en el servicio que presta a los ciudadanos, para el manejo y aprovechamiento sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre y de sus servicios ecosistémicos.

2.1.4 Valores

Existen seis valores que conforman la esencia del modo de trabajo. Es un sello distintivo de los trabajadores, que son el mayor valor de la institución. La ética no es negociable, es por ello que se incentiva que el equipo no solo los conozcan, sino que sean capaces de vivirlos, poniéndolos en práctica dia a día.

- Seguridad del Servidor
- Integridad y Honestidad
- Respeto
- Responsabilidad
- Trabajo colaborativo
- Creatividad

Los bosques constituyen el capital natural más valioso con el que cuenta el Perú. Su enorme potencial está siendo reconocido como un nuevo motor de desarrollo en el Perú.

Se busca incentivar el diálogo permanente y la participación activa de comunidades indígenas, sector privado, gobiernos regionales y

locales e instituciones públicas para alcanzar una gestión forestal eficiente y sostenible, que los hará más productivos y, sin duda, impactarán favorablemente en la economía nacional y la vida de las personas. Su mayor reto como SERFOR es lograr mantenerlos en pie.

2.1.5 Trabajo

La forma de trabajo de SERFOR a nivel nacional está representada de la siguiente manera:

- Cuenta con un equipo de especialistas en diversos temas vinculados a la gestión forestal y de fauna silvestre.
- Trabaja en alianza con otros sectores del Estado para cumplir con compromisos y metas nacionales e internacionales.
- Cuenta con Administraciones Técnicas Forestales y de Fauna Silvestre (ATTFS) en 15 regiones del País.
- Brinda apoyo técnico a gobiernos regionales que tienen transferidas funciones en materia forestal y de fauna silvestre.
- Contribuye al cumplimiento de compromisos internacionales como la iniciativa 20 x 20 para recuperar suelos degradados, el Acuerdo con Noruega para reducir la deforestación, la CITES, entre otros.
- Usa la tecnología para mejorar los procedimientos y poner al servicio de los ciudadanos la Ventanilla Única del Comercio Exterior (VUCE Forestal).
- Define las políticas para el sector forestal y de fauna silvestre, en base a información científica y procesos participativos e inclusivos.
- Promueve emprendimientos productivos e inversiones vinculadas a plantaciones forestales, ecoturismo y de manejo de fauna

silvestre, así como de productos forestales maderables y no maderables.

- Combate la deforestación y el tráfico ilegal de los recursos del bosque.
- Coordina con gobiernos regionales y locales, así como con organizaciones indígenas de la sociedad civil para asegurar la sostenibilidad y legalidad de las actividades de flora y fauna.

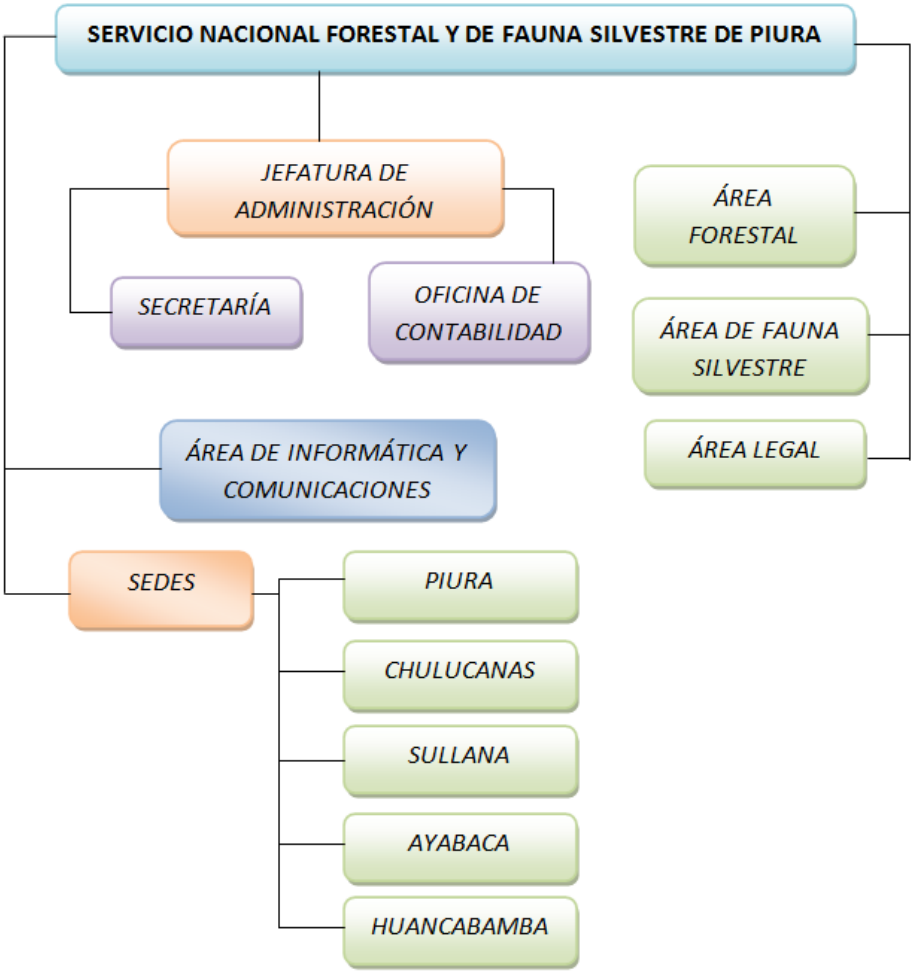


Figura 1. *Organigrama Estructural de la Administración Técnica de Flora y Fauna Silvestre de Piura*

Fuente: *Elaboración Propia*

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Portales Web

Ecured (s.f.) define al portal web como "puerta grande", es el punto de partida de un usuario que desea entrar y realizar búsqueda en Web. Los portales generalmente brindan una serie de servicios integrales como son: buscadores, foros, aplicaciones, servicios electrónicos, documentos, etc. y están dirigidos a las necesidades de un grupo de personas.

El técnico especialista David Marrison define un portal desde sus inciales como:

- Personalización para usuarios finales.
- Organización del escritorio.
- Recursos informativos, divididos y organizados.
- Trayectoria o seguimiento de las actividades de los usuarios.
- Accesos a base de datos.
- Localización de gente o cosas importantes.

En un sitio web, que actúa como un único punto de acceso para una gran variedad de información, se considera una herramienta fundamental para mantener informado al usuario.

Se consideran las siguientes características:

- Presentar un diseño agradable e interfaz de fácil uso.
- Proveer un mecanismo de organización y búsqueda de información.
- Proveer un mecanismo de gestión y seguridad adecuado.

- Permitir el acceso a una variedad de recursos en línea
- Permitir personalizar la información que se visualiza

2.2.2 Aplicación Web

Una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (Hyper Text Transfer Protocol (HTTP)) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones.

El protocolo HTTP forma parte de la familia de protocolos de comunicaciones Transmision Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP), que son los empleados en internet. Estos protocolos permiten la conexión de sistemas heterogéneos, lo que facilita el intercambio de información entre distintos ordenadores.

En las aplicaciones web suelen distinguirse tres niveles (como en las arquitecturas cliente/servidor de tres niveles): el nivel superior que interacciona con el usuario (el cliente web, normalmente un navegador), el nivel inferior que proporciona los datos (la base de datos) y el nivel intermedio que procesa los datos (el servidor web).

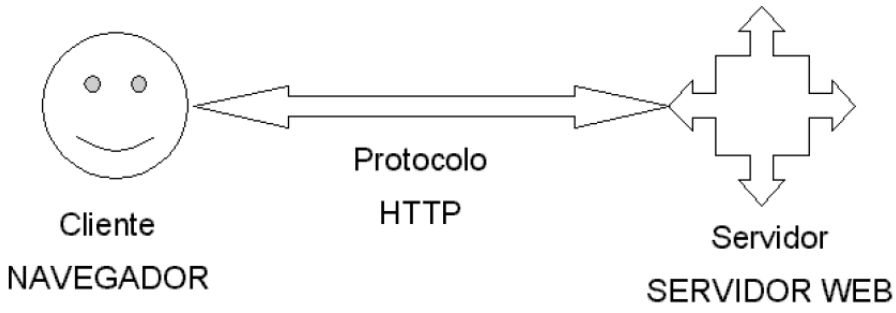


Figura 2. *Esquema básico de una aplicación web*

Fuente: *Luján (2001)*

El protocolo HTTP forma parte de la familia de protocolos de comunicaciones Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP), que son los empleados en Internet. Estos protocolos permiten la conexión de sistemas heterogéneos, lo que facilita el intercambio de información entre distintos ordenadores.

- **El Cliente Web:**

  Es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante HTTP. La parte cliente de las aplicaciones web suele estar formada por el código HyperText Markup Language (HTML) que forma la página web más algo de código ejecutable realizado en lenguaje de script. La misión del cliente web es interpretar las páginas HTML y los diferentes recursos que contienen (imágenes, sonidos, etc).

- **El Servidor Web:**

  El servidor web es un programa que está esperando permanentemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web. En los sistemas Microsoft Windows suele ser un “servicio”.

  La parte del servidor de las aplicaciones web está formada por páginas estáticas que siempre muestran el mismo contenido y por programas o scripts que son ejecutados por el servidor web cuando el navegador del cliente solicita algunas páginas. La salida de este script suele ser una página HTML estándar que se envía al navegador del cliente.

(Luján, 2001, pp. 7 - 9)

2.2.3 Entornos Web

Las aplicaciones web se emplean en tres entornos informáticos muy similares que suelen confundirse entre sí: Internet, intranet y extranet.

Cisco Networking Academy (s.f.) los define de la siguiente manera:

- **Internet:**

  Es una colección mundial de redes interconectadas, que colaboran para intercambiar información sobre la base de estándares comunes. A través de cables telefónicos, cables de fibra óptica, transmisiones inalámbricas y enlaces satelitales, los usuarios de internet pueden intercambiar información de diversas formas.

  Internet es un conglomerado de redes que no es propiedad de ninguna persona ni de ningún grupo. Para garantizar una comunicación eficaz en esta infraestructura heterogénea, se requiere la aplicación de tecnologías y estándares coherentes y comúnmente reconocidos, así como la cooperación de muchas entidades de administración de redes.

- **Intranet:**

  Hace referencia a una conexión privada de redes LAN Y WAN que pertenece a una organización y que está diseñada para que solo accedan a ella los miembros y los empleados de la organización u otras personas autorizadas. Básicamente las intranets son internets a las que solamente se puede acceder desde dentro de la organización. El personal que trabaja fuera de la organización puede tener acceso a la intranet mediante conexiones seguras a la red interna.

- **Extranet:**

  Proporciona acceso seguro a personas que trabajan para otra organización, pero requieren datos de la compañía. Entre los ejemplos de extranets se incluyen los siguientes:

  - ✓ Una compañía que proporciona acceso a proveedores y contratistas externos.

- ✓ Un hospital que cuenta con un sistema de registro para que los médicos puedan cargar citas con sus pacientes.
- ✓ Una secretaria de educación local que proporciona información sobre presupuesto y personal a las escuelas del distrito.

A continuación la **figura 3** nos muestra cómo se representa cada uno de estos entornos:

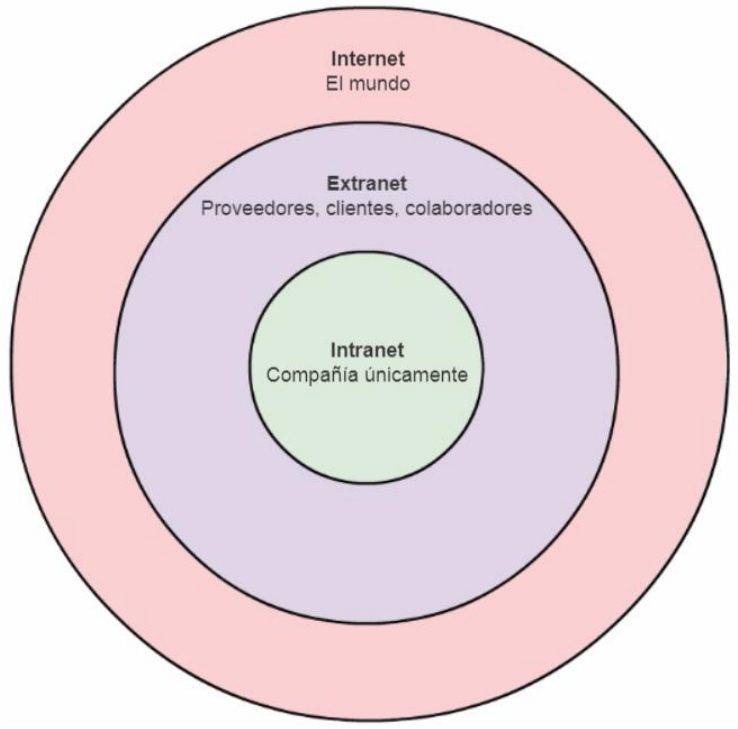


Figura 3. *Internet, Extranet e Intranet*

Fuente: *Cisco Networking Academy (s.f)*

2.2.4 Servicio Web

Es un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. La idea es definir mecanismos de comunicación que sean sencillos de implementar e independientes de la plataforma. Lo más habitual en los últimos años es que estos servicios se construyan sobre el protocolo HTTP de forma que la plataforma de comunicación es la misma que utiliza un navegador web para comunicarse con el servidor.

Existen diferentes estándares que especifican la forma de definir servicios web sobre HTTP, de forma que a la hora de desarrollar servicios web, tenemos que decidir por el estándar a utilizar. Al día de hoy podríamos simplificarlo, resumiendo las opciones en dos:

- **SOAP (Simple Object Access Protocol):**

  Es un estándar del W3C que define cómo objetos remotos pueden comunicarse mediante el intercambio de XML. La idea básica es que en la comunicación hay dos partes (cliente y servidor), una de las cuales (el servidor) presta una serie de servicios que son consumidos por la otra (cliente). Lo más habitual es que el servidor haga pública la especificación de sus servicios mediante documento WDSL (Web Service Description Language) que podemos utilizar construyendo un cliente que invoque tales servicios. Lo importante aquí es entender que los servicios web SOAP están orientados a funcionalidad. El servidor implementa una serie de funcionalidades y le dice al mundo cómo pueden invocarse.

- **REST (Representational State Transfer):**

  Es un conjunto de técnicas orientadas a crear servicios web en los que se renuncia a la posibilidad de especificar la interfaz de los servicios de forma abstracta a cambio de contar con una convención que permite manejar la información mediante una serie de operaciones estándar. La

convención utilizada no es otra que el protocolo HTTP. La idea detrás de REST es el desarrollo de servicios orientados a la manipulación de recursos. En un servicio REST típico, tenemos una URL por cada recurso (documento, entidad, etc) que gestionamos, y que realiza una tarea diferente sobre dicho recurso en función del método HTTP que utilicemos.

(Nacho, 2009, p. 142)

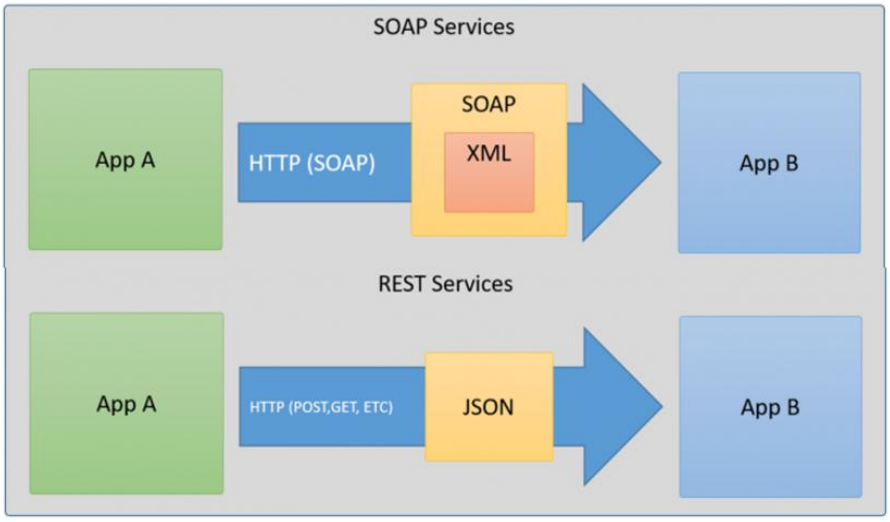


Figura 4. *SOAP Y REST*

Fuente: *Blancarte (2016).*

2.2.5 Framework

Se define a un framework como aquella estructura que simplifica el desarrollo de aplicaciones, ya que automatiza muchos de los patrones utilizados para resolver las tareas comunes. Además un framework proporciona estructura al código fuente, forzando al desarrollador a crear código más legible y más fácil de mantener.

Por último, un framework facilita la programación de aplicaciones, ya que encapsula operaciones complejas en instrucciones sencillas.

2.2.6 Symfony

Symfony es un completo framework diseñado para optimizar, gracias a sus características, el desarrollo de las aplicaciones web. Para empezar, separa la lógica del negocio, la lógica del servidor y la presentación de la aplicación web. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. El resultado de todas estas ventajas es que no se debe reinventar la rueda cada vez que se crea una nueva aplicación web.

Symfony está desarrollado completamente con PHP y ha sido probado con éxito en sitios web de primer nivel. Symfony es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos, como MYSQL, PostgreSQL, Oracle y SQL Server de Microsoft. Se puede ejecutar tanto en plataformas *nix (Unix, Linux, etc.) como en plataformas Windows.

Symfony se diseñó para que se ajustara a los siguientes requisitos:

- Fácil de instalar y configurar en la mayoría de plataformas (y con la garantía que funciona correctamente en los sistemas windows y *nix estándares).
- Independiente del sistema gestor de base de datos.
- Sencillo de usar en la mayoría de casos, pero lo suficientemente flexible como para adaptarse a los casos más complejos.

- Basado en la premisa de "convenir en vez de configurar", en la que el desarrollador sólo debe configurar aquello que no es convencional.
- Sigue la mayoría de mejores prácticas y patrones de diseño para web.
- Preparado para aplicaciones empresariales y adaptable a las políticas y arquitecturas propias de cada empresa, además de ser lo suficientemente estable como para desarrollar aplicaciones a largo plazo.
- Código fácil de leer que incluye comentarios de phpDocumentor y que permite un mantenimiento muy sencillo.
- Fácil de extender, lo que permite su integración con librerías desarrolladas por terceros.

Symfony está basado en un patrón clásico del diseño web conocido como arquitectura MVC:

El Patrón MVC

Esta arquitectura está formada por tres niveles:

- ✓ El Modelo representa la información con la que trabaja la aplicación, es decir su lógica de negocio.
- ✓ La Vista transforma el modelo en una página web que permite al usuario interactuar con ella.
- ✓ El Controlador se encarga de procesar las interacciones del usuario y realiza los cambios apropiados en el modelo o en la vista.

La arquitectura MVC separa la lógica de negocio (el modelo) y la presentación (la vista) por lo que se consigue un mantenimiento más sencillo de las aplicaciones. Si por ejemplo una misma aplicación debe ejecutarse tanto en un navegador estándar como en un navegador de un dispositivo móvil, solamente es necesario

crear una vista nueva para cada dispositivo; manteniendo el controlador y el modelo original. El controlador se encarga de aislar al modelo y a la vista de los detalles del protocolo utilizado para las peticiones (HTTP, consola de comandos, email, etc.). El modelo se encarga de la abstracción de la lógica relacionada con los datos, haciendo que la vista y las acciones sean independientes de, por ejemplo, el tipo de gestor de bases de datos utilizado por la aplicación.

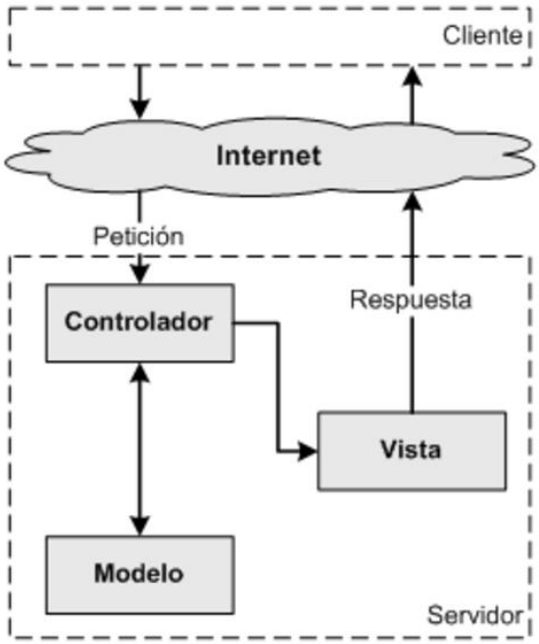


Figura 5. *Patrón MVC*

Fuente: *Potencier (2008)*

Orientación a Objetos

Las posibilidades que ofrecen los lenguajes de programación modernos para trabajar con objetos permiten simplificar la programación, ya que los objetos pueden encapsular la lógica, pueden heredar métodos y atributos entre diferentes objetos y proporcionan una serie de convenciones claras sobre la forma de nombrar a los objetos.

La implementación de una arquitectura MVC en un lenguaje de programación que no está orientado a objetos puede encontrarse con problemas de código duplicado, dificultando la lectura del código de aplicación.

La orientación a objetos permite a los desarrolladores trabajar con objetos de la vista, objetos del controlador y clases del modelo, transformando las funciones en métodos. Se trata de un requisito obligatorio para las arquitecturas de tipo MVC.

La implementación del MVC que realiza Symfony

Se hace uso de los siguientes componentes:

- La capa del Modelo
    - Abstracción de la base de datos
    - Acceso a los datos
- La capa de la Vista
    - Vista
    - Plantilla
    - Layout
- La capa del Controlador
    - Controlador frontal
    - Acción

Symfony toma lo mejor de la arquitectura MVC y la implementa de forma que el desarrollo de aplicaciones sea rápido y sencillo. El controlador frontal y el layout son comunes para todas las acciones de la aplicación. Se pueden tener varios controladores y varios layouts. El controlador frontal es un componente que sólo tiene código relativo al MVC, por lo que no es necesario crear uno, ya que Symfony lo genera de forma automática.

Las clases de la capa del modelo también se generan automáticamente, en función de la estructura de datos de la aplicación. El ORM (Object-Relational mapping) se encarga de crear el esqueleto o estructura básica de las clases. La abstracción de la base de datos es completamente transparente para el programador, ya que se realiza de forma nativa mediante PDO (PHP Data Objects). Así se cambia el sistema gestor de bases de datos en cualquier momento, no se debe reescribir ni una línea de código, ya que tan sólo es necesario modificar un parámetro en un archivo de configuración, mientras que la lógica de la vista se puede transformar en un archivo de configuración.

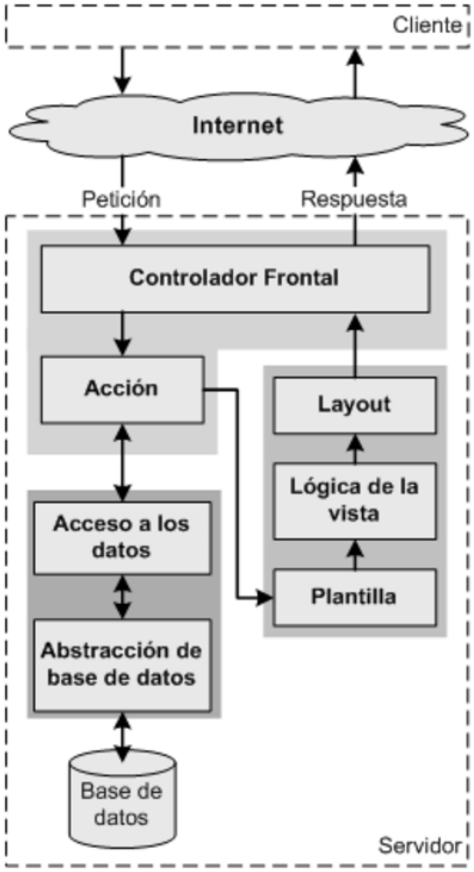


Figura 6. *El Flujo de Trabajo de Symfony*

Fuente: *Potencier (2008)*

(Potencier, 2008, pp. 13 - 32)

2.2.7 Metodología de Desarrollo de Software

Una Metodología de Desarrollo de Software se fundamenta sobre tres pilares básicos: qué hay que hacer y en qué orden, cómo deben realizarse las tareas y con qué pueden llevarse a cabo. Esto es, qué etapas, actividades y tareas se deben acometer, qué técnicas deben emplearse para realizar estas actividades y cuáles son las herramientas de software a utilizar en cada caso.

No todos los sistemas se conciben y desarrollan de la misma manera. Su desarrollo pasa por diferentes etapas y modelos denominados ciclos de vida. Existen diferentes paradigmas o métodos de desarrollo de ciclo de vida, que se aplican según la naturaleza del proyecto a acometer. En muchos casos suelen aplicarse varios paradigmas en un mismo desarrollo, buscando lo mejor de cada uno.

(Barranco, 2001, p. 28)

2.2.8 El Proceso Unificado (Unified Process)

Recibe el nombre de Proceso Racional Unificado (PRU o RUP), Pressman (2010) señala que es un intento por obtener los mejores rasgos y características de los modelos tradicionales del proceso de software. El Proceso Unificado reconoce la importancia de la comunicación con el cliente y los métodos directos para describir su punto de vista respecto de un sistema (el caso de uso). Hace énfasis en la importancia de la arquitectura de software y "ayuda a que el arquitecto se centre en las metas correctas, tales como sea comprensible, permita cambios futuros y la reutilización. Sugiere un flujo del proceso iterativo e incremental, lo que da la sensación evolutiva que resulta esencial en el desarrollo moderno del software. Se definen las siguientes fases:

Fase de Concepción

Agrupa actividades tanto de comunicación con el cliente como de planeación. Al colaborar con los participantes, se identifican los requerimientos del negocio. Se propone una arquitectura aproximada para el sistema y se desarrolla un plan para la naturaleza iterativa e incremental del proyecto en cuestión.

Fase de Elaboración

Incluye actividades de comunicación y modelado general del proceso. Se consideran cinco puntos de vista distintos del software: los modelos de caso de uso, de requerimientos, de diseño, de la implementación y del despliegue.

Fase de Construcción

Desarrolla o adquiere los componentes del software que harán que cada caso de uso sea operativo para los usuarios finales. Se implementa en código fuente todas las características y funciones necesarias para el incremento del software. A medida que se implementan los componentes, se diseñan y efectúan pruebas unitarias.

Fase de Transición

Se da el software a los usuarios finales para las pruebas beta, quienes reportan tanto los defectos como los cambios necesarios. Además el equipo de software genera la información de apoyo necesario (manuales de usuario, guías de solución de problemas, procedimientos de instalación, etc).

Fase de Producción

Se vigila el uso que se da al software, se brinda apoyo para el ambiente de operación (infraestructura) y se reportan defectos y solicitudes de cambio para su evaluación.

(Pressman, 2010, pp 46 - 48)

2.2.9 Gestión de la Seguridad

La seguridad es un aspecto de extrema importancia en una aplicación web, sobre todo cuando se maneja información de carácter personal y confidencial.

No es extraño encontrarse en los medios de comunicación noticias relacionadas con el robo o sustracción de información de grandes corporaciones, empresas u organismos, por parte de piratas informáticos (hackers). Las técnicas que utilizan para ello son muy diversas y van desde el uso de exploits que aprovechan fallos de seguridad en el software, al robo de contraseñas mediante pishing.

Las técnicas para piratear una aplicación web suelen aprovechar el mal filtrado o saneamiento de la información enviada por parte del cliente. Este es el principal punto débil de toda aplicación web y donde se deben extremar todas las precauciones. Algunas técnicas de ataque son las siguientes:

SQL Injection (SQLi)

Permite inyectar consultas construidas de forma maliciosa sobre la base de datos para acceder a información sensible. Esta vulnerabilidad aprovecha los parámetros no filtrados adecuadamente para insertar código SQL.

Cross Site Scripting (XSS)

Permite inyectar código de script como Javascript en la web lo que permite al atacante evitar las políticas de seguridad.

(Berenguel, 2016, p 172)

2.3 Antecedentes

Altamirano y Morquecho (2011), realizaron una investigación titulada "Desarrollo de un Portal Web para la Gobernación de Cañar implementado web 2.0", investigación presentada en la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. El tipo de investigación es aplicado, ya que se demostró que con el desarrollo de la herramienta tecnológica; la gestión y el alcance de información a los ciudadanos permitió una mejor comunicación. El propósito del estudio fue mantener a la ciudadanía informada acerca de su desempeño como autoridades, de tal manera que se pueda interactuar directamente con el usuario, conociendo su opiniones y necesidades, para que así puedan evaluar la gestión de dicho organismo gubernamental. Se realizó un análisis para determinar la relación entre la institución y la ciudadanía, de tal que forma que se consideren las herramientas necesarias para la implementación del portal, obteniendo niveles de conocimiento bajos.

El portal desarrollado logró contar con políticas de seguridad para evitar el robo de la información con el manejo de SSL, mediante encriptación; asegurando la publicación de los contenidos. Asimismo permitió un control adecuado del registro del personal encargado para la manipulación de la plataforma junto con un módulo web mail para evitar ocupar servicios de correos externos a los de la institución.

Se recomendó establecer los requerimientos necesarios para poder satisfacer las expectativas de las personas solicitantes del servicio así como efectuar pruebas anticipadas para evitar problemas y retrasos en la implementación.

La investigación mencionada tiene un gran aporte en el desarrollo del presente trabajo ya que considera las herramientas necesarias para la implementación de un portal web que pueda ser entendido por el público general. Tener en cuenta los principios de seguridad correspondientes

para la integridad de la información y una usabilidad práctica por parte de sus trabajadores.

Siguencia (2011) realizó un proyecto titulado "Análisis, Diseño e Implementación del Portal Web del Colegio César Andrade y Cordero", investigación presentada en la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas, es de tipo aplicada tecnológica ya que se logró administrar las tareas de matrícula, calificaciones y reportes de los estudiantes a través de un portal web. El propósito de esta investigación fue desarrollar un portal que pueda mejorar el servicio para el personal administrativo, profesores y alumnos; brindando información importante acerca del trabajo realizado en la escuela a través de publicaciones de eventos, noticias, galería de imágenes, consulta de notas y evaluación al docente. Se aplicó la metodología de "ingeniería de usabilidad", que se basa en que un sitio web debe ser amigable, útil y que responda a las necesidades del usuario.

La mencionada autora concluyó que el esquema modelo vista controlador brinda un gran aporte en cuanto a funcionalidad, reutilización de código, así como una mejor distribución, diseño y modularidad. Esto fue lo que permitió obtener un producto de calidad que sea de utilidad para la institución. Se recomendó elaborar los diagramas necesarios cuando se comience con el desarrollo de un portal, establecer condiciones de seguridad como la actualización de contraseñas y darle un mantenimiento continuo a la herramienta.

Esta investigación constituye un gran aporte en la forma en cómo es administrada la información, junto al patrón de diseño MVC, que es propuesto para el desarrollo. Además de contar con un portal web que sea dinámico, es decir que pueda utilizarse de manera administrable; para que las personas encargadas realicen el control de sus actividades.

Cerron (2017), realizó una investigación titulada "Implementación de un Portal Web Mediante la Metodología RUP para Optimizar los Procesos de Prestación de Servicios de la Empresa de Programadores Web Perú S.A.C.", investigación presentada en la Universidad de Ciencias y Humanidades en Lima-Perú para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática; el propósito de esta investigación fue desarrollar un Portal Web para la empresa "Programadores Web Perú S.A.C.", de manera que no dependiera de ningún cms con el fin de obtener toda la información requerida de forma segura, utilizando la metodología RUP para las etapas del desarrollo, siendo una investigación de tipo aplicada. Se obtuvo una herramienta que fue puesta a disposición del público en general, brindando información de los servicios personalizados que ofrece la empresa y además ser accesible el ingreso desde cualquier dispositivo móvil con conexión a internet. Es así como se logró mejorar la forma de trabajo de la empresa, ofreciendo un mejor servicio a los clientes, manejando una información real y confiable para una adecuada toma de decisiones. Se concluyó que la metodología RUP influyó positivamente en la optimización del proceso de prestación de servicios de la empresa ya que definió los requisitos del sistema en base a las necesidades detectadas. De igual forma permitió que el cliente tuviera una mejor comunicación, visión detallada acerca de los servicios que ofrece la empresa.

Esta investigación es de gran ayuda al proyecto a realizar porque toma como base la metodología RUP, que forma parte para la elaboración del proyecto. Asimismo de contar con un producto que pueda administrarse sin la necesidad de utilizar un cms, sino que sea programado, de esa manera se brinda una mayor confiabilidad a la integridad y seguridad de la información.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

3.1 Requerimientos del Software

3.1.1 Relación de Requerimientos

Requerimiento Funcional	Nombre del Requerimiento
RF01	Administración de Usuarios
RF02	Administración de Noticias
RF03	Administración de Cursos
RF04	Administración de Normas
RF05	Administración de Blog
RF 06	Administración de Galería
RF 07	Administración de Foro
RF 08	Administración de Flora
RF 09	Administración de Fauna
RF 10	Consulta de Precipitación y Temperatura
RF 11	Consulta de Denuncias Ambientales
RF 12	Consulta de Legajos Ambientales
RF 13	Consulta de Gasto Público
RF 14	Consulta de PBI por Actividades Económicas
RF 15	Consulta de Índice de Desarrollo Humano
RF 16	Exportación de Legajos Ambientales
RF 17	Exportación de PBI por Actividades Económicas
Requerimiento No Funcional	**Nombre del Requerimiento**
RNF 01	Rendimiento
RNF 02	Disponibilidad
RNF 03	Confiabilidad
RNF 04	Usabilidad
RNF 05	Acceso

Cuadro 2. *Relación de Requerimientos del Software*

Fuente: *Elaboración Propia*

3.1.2 Especificación de Requerimientos

Requerimientos Funcionales:

RF 01: El encargado del sistema podrá registrar, modificar o dar de baja a los usuarios que harán uso de la aplicación web.

RF 02: El personal del Área podrá realizar publicaciones de noticias para la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre cuando sea necesario de manera administrativa, después de realizar el logeo con usuario y contraseña respectivo al aplicativo.

RF 03: El personal del Área podrá publicar los cursos y talleres a dictar en la Entidad, incluyendo formato de imagen, word, pdf, etc.

RF 04: El personal del Área podrá hacer el registro de las normas actuales de la entidad, modificando la información cuando sea necesario. También podrá eliminar aquellas que quedaron desfasadas con el transcurso del tiempo.

RF 05: Las personas responsables del blog podrán publicar contenido que sea de importancia para la entidad, adjuntando imágenes y los formatos que se creen convenientes.

RF 06: Se podrá registrar una biblioteca de imágenes del trabajo realizado en la entidad, para luego publicarse en la galería correspondiente del aplicativo.

RF 07: El aplicativo tendrá la facilidad de realizar publicaciones de temas de foro, así como la publicación de comentarios, adjunto de archivos, con sus respectivas condiciones de seguridad.

RF 08: El aplicativo tendrá la facilidad de realizar el registro de la flora protegida por la entidad, agregando imágenes de la especie y controlando la publicación mediante la actualización.

RF 09: El personal del Área manejará la información de la fauna protegida por la entidad a través de publicaciones de especie y adjunto de imágenes.

RF 10: Se podrá hacer consultas de la precipitación y temperatura que comprende los departamentos de la Cuenca Chancay Lambayeque, seleccionando el departamento, distrito, año y mes; obteniendo una tabla de valores y un gráfico lineal.

RF 11: El aplicativo permitirá hacer consultas de denuncias ambientales, seleccionando el año y departamento correspondiente; obteniendo una tabla de valores, gráficos de barra, lineal y pie. Asimismo se emitirá un reporte a través de la exportación de los datos en un archivo en excel.

RF 12: Se podrán hacer consultas de legajos ambientales, seleccionando el año y departamento correspondiente; obteniendo un gráfico lineal y de barras, junto con una tabla de valores. Estos datos podrán ser exportados a través de un archivo en excel.

RF 13: Se podrá hacer la consulta sobre el gasto público, tanto de monto devengado y certificado. Se deberá seleccionar el año y la Municipalidad respectiva.

RF 14: El aplicativo permitirá hacer la consulta del PBI por actividades económicas, seleccionando el año y el departamento correspondiente; obteniendo una tabla de valores, gráficos de barra, lineal y pie. Se podrá emitir un reporte a través de un archivo en excel.

RF 15: El aplicativo permitirá hacer la consulta del Índice de Desarrollo Humano, seleccionando el departamento, la provincia y el distrito respectivo. Esto dará como resultado gráficos lineal, de barras y una tabla de valores; los cuales podrán ser exportados a través de un archivo en excel.

RF 16: Se podrá emitir el reporte de los legajos ambientales a través de un archivo en excel de acuerdo a la tabla de valores mostrada.

RF 17: Se podrá emitir el reporte del PBI por actividades económicas a través de un archivo en excel de acuerdo a la tabla de valores mostrada.

Requerimientos No Funcionales:

RNF 01: El aplicativo debe tener la capacidad de ser usado por varios usuarios, los cuales accederán en diferentes momentos y circunstancias. Se estima que tenga un buen tiempo de respuesta que no supere los 5 segundos.

RNF 02: El aplicativo debe estar disponible las 24 horas, por lo que la instalación de este en el servidor debe ser adecuada y con los principios de seguridad correctos, evitando fallas o pérdida de datos, por lo que debe generarse un backup ante una emergencia de cualquier tipo.

RNF 03: El aplicativo debe ser confiable para todos los usuarios, teniendo la seguridad de que la información que se administre no se pierda. Cualquier fallo podrá ser manejado en el menor tiempo posible con los backup de la base de datos y del aplicativo. Además de contar con los manuales que servirán como base para solucionar los problemas que pudieran presentarse.

RNF 04: La aplicación debe ser entendible y fácil de usar para los usuarios encargados de manejarlo. Debe tener la capacidad de poder ser utilizado desde cualquier dispositivo móvil sin alterarse la esencia de su desarrollo.

RNF 05: El aplicativo tendrá una salida externa para poder ser accedido desde cualquier parte del mundo con una conexión a internet.

3.2 Casos de Uso del Sistema

3.2.1 Actores del Sistema

El Portal Web Administrable y de Consulta de Servicios para la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura está conformado por los siguientes actores:

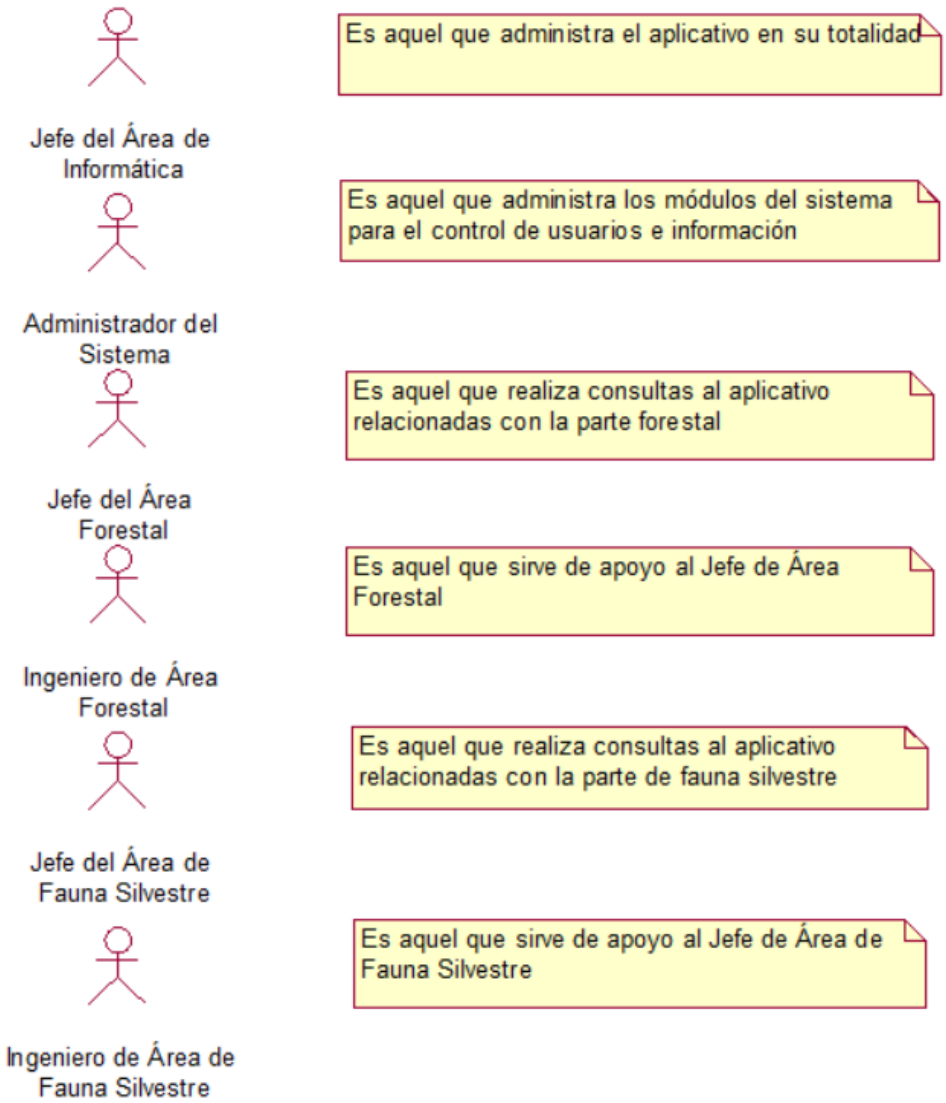


Figura 7. *Actores del Sistema*

Fuente: *Elaboración propia.*

3.2.2 Módulos del Sistema

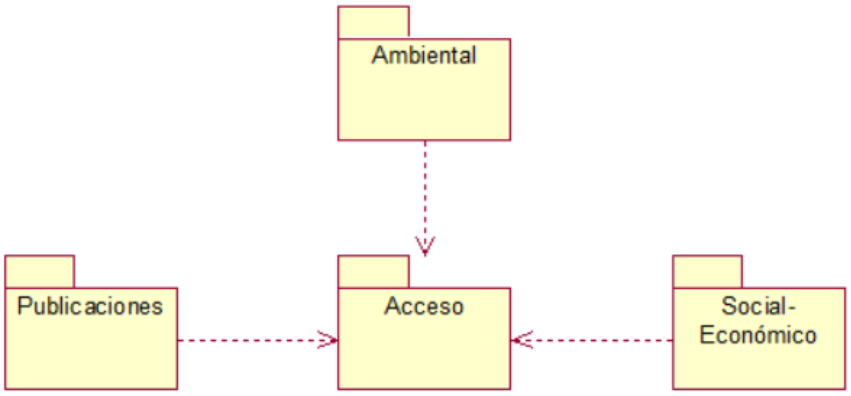


Figura 8. *Módulos del Sistema*

Fuente: *Elaboración propia.*

El funcionamiento de cada uno de los módulos está estructurado mediante el patrón MVC (Modelo Vista Controlador). A continuación se especifica el funcionamiento de cada uno de ellos:

Módulo Ambiental y Social-Económico: Son módulos de consulta que tienen acceso a información que se encuentra en un servidor externo a Serfor Piura. Para poder obtener una consulta el responsable deberá loguearse en el aplicativo ya sea como usuario o administrador. Entrar al Módulo Ambiental o Social Económico respectivamente; se mostrará la vista de consulta, en donde se seleccionará lo que se requiere.

Es así como se muestra la siguiente imagen que especificará el proceso de consulta

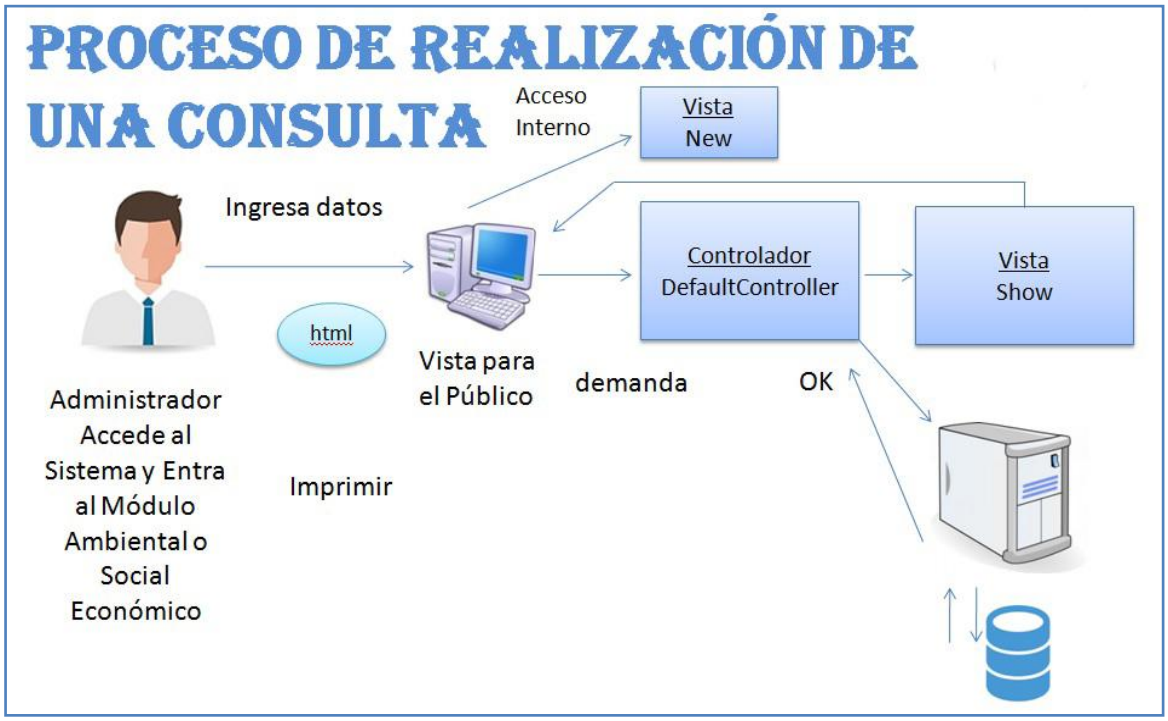


Figura 9. *Proceso de Consulta de Información*

Fuente: *Elaboración propia.*

El usuario selecciona los datos y hace la petición al controlador. El controlador recibe la petición, para luego hacer esa demanda al Servidor Externo a través de la URI (URL para acceder a un servicio web). El Servidor Externo identifica los recursos que se necesitan y envía los datos de respuesta, el controlador recibe los datos, los valida y luego se los envía a la vista. La vista pinta los datos en la pantalla, se imprime en el navegador y la consulta es vista por el usuario a través de gráficos y tabla de valores, junto con un botón para exportar la información.

Módulo Publicaciones: Es un módulo de administración de información relacionado con las publicaciones de noticias, cursos, galería, blog, normas, especies flora, fauna y foro. Para poder realizar una publicación el responsable deberá loguearse en el aplicativo como administrador. Entrar al

Módulo Publicaciones; se mostrará la vista de administración de cada tipo de publicación a realizar, luego se ingresa al correspondiente tipo.

En la imagen siguiente se muestra el proceso de publicación de una noticia:

Figura 10. *Proceso de Publicación de una Noticia*

Fuente: *Elaboración propia.*

El usuario ingresa los datos y hace la petición al controlador. El controlador recibe la petición, para luego hacer esa demanda al Modelo, quien interactúa directamente con la base de datos y así confirmar que los datos ingresados en el formulario coinciden con el determinado atributo, realizándose el registro correspondiente, El modelo le devuelve la confirmación con los datos correspondientes al controlador, luego este último procesa la información mediante validación y se lo pasa a la vista, quien pinta los datos en la pantalla, se

imprime en el navegador y la confirmación de registro es vista en pantalla de manera individual a través de la vista show (vista para el administrador). De igual manera cuando los datos se registraron en el modelo, se pasó la confirmación y la información a un controlador público denominado DefaultController quien envía a una vista pública los datos para que sean impresos y puedan ser vistos por los visitantes del portal.

3.2.3 Casos de Uso del Sistema

Relación de Casos de Uso del Sistema

En el siguiente cuadro, se listarán los Casos de Uso del Sistema:

CAS	Nombre del CAS
Módulo Acceso	
CAS 01	Iniciar Sesión
CAS 02	Administrar Usuario
CAS 03	Administrar Privilegios
Módulo Publicaciones	
CAS 04	Administrar Noticias
CAS 05	Administrar Cursos
CAS 06	Administrar Galería
CAS 07	Administrar Blog
CAS 08	Administrar Normas
CAS 09	Administrar Flora
CAS 10	Administrar Fauna
CAS 11	Publicar Foro
CAS 12	Comentar Foro
Módulo Ambiental	
CAS 13	Consultar Precipitación y Temperatura
CAS 14	Consultar Denuncias Ambientales
CAS 15	Consultar Legajos Ambientales
CAS 16	Exportar Listado de Denuncias Ambientales
CAS 17	Exportar Listado de Legajos Ambientales
Módulo Social-Económico	

CAS 18	Consultar Gasto Público
CAS 19	Consultar PBI por Actividades Económicas
CAS 20	Consultar Índice de Desarrollo Humano
CAS 21	Exportar Listado de PBI por Actividades Económicas
CAS 22	Exportar Listado de Desarrollo Humano

Cuadro 3. *Relación de Casos de Uso del Sistema*

Fuente: *Elaboración Propia*

3.2.4 Diagramas de Casos de Uso del Sistema

Módulo Acceso

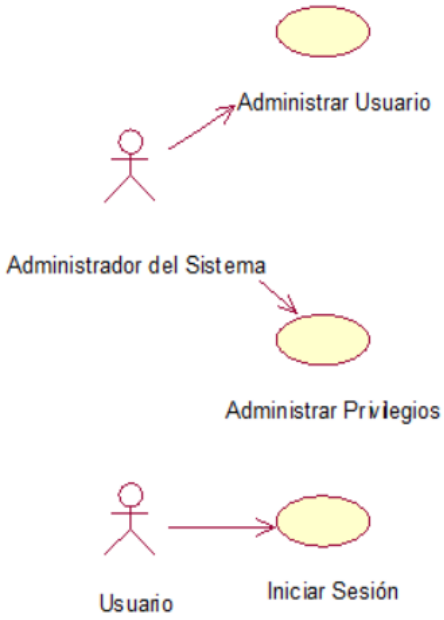


Figura 11. *Diagrama de Casos de Uso del Módulo Acceso*

Fuente: *Elaboración propia*

Caso de Uso	Actor	Descripción de los CAS
Iniciar Sesión	Usuario	Permite al usuario acceder al sistema a través de su nombre de usuario y contraseña.
Administrar Usuario	Administrador del Sistema	Permite registrar, modificar o eliminar a los usuarios que utilizarán el sistema.
Administrar Privilegios	Administrador del Sistema	Permite administrar a cada usuario privilegios de administración del sistema o sólo de consulta de información.

Cuadro 4. *Descripción de los Casos de Uso del Módulo Acceso*

Fuente: *Elaboración propia*

Módulo Publicaciones

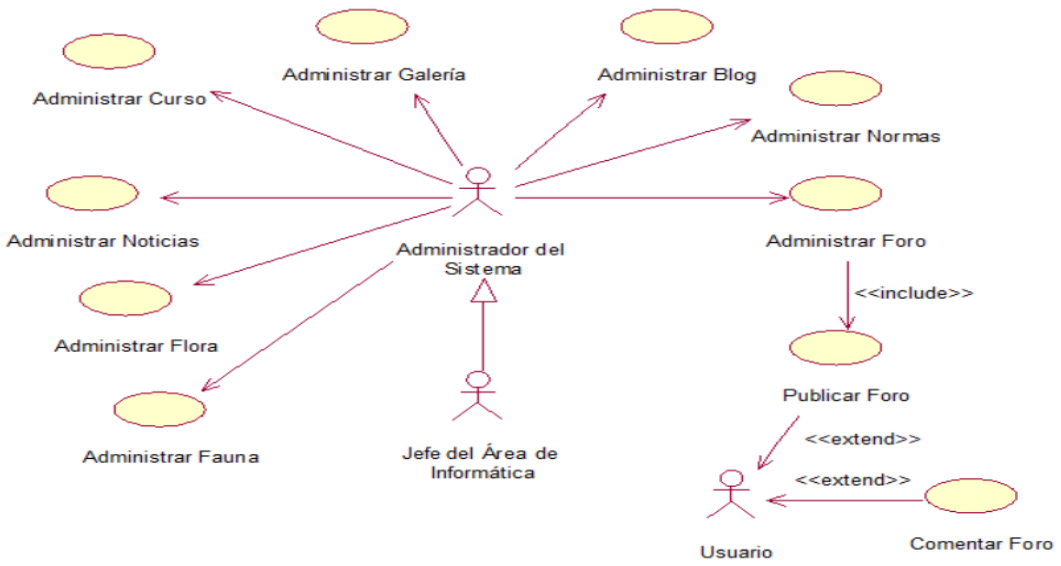


Figura 12. *Diagrama de Casos de Uso del Módulo Publicaciones*

Fuente: *Elaboración propia*

Caso de Uso	Actor	Descripción del Caso de Uso
Administrar Noticias	-Administrador del Sistema	Permite publicar, modificar o eliminar las noticias relacionadas con las actividades en la Entidad.
Administrar Curso	-Administrador del Sistema	Permite publicar, modificar o eliminar los cursos o talleres ofrecidos por la Entidad.
Administrar Galería	-Administrador del Sistema	Permite publicar, modificar o eliminar la galería de imágenes de las actividades realizadas en la Entidad.
Administrar Blog	-Administrador del Sistema	Permite publicar, modificar o eliminar información acerca de un tema de importancia relacionado con la Entidad.
Administrar Normas	-Administrador del Sistema	Permite publicar, modificar o eliminar las normas establecidas por el Estado para el funcionamiento de la Entidad.
Administrar Flora	-Administrador del Sistema	Permite publicar, modificar o eliminar las especies de flora protegidas por la Entidad.
Administrar Fauna	-Administrador del Sistema	Permite publicar, modificar o eliminar las especies de fauna protegidas por la Entidad.
Administrar Foro	-Administrador del Sistema	Permite publicar, modificar o eliminar un tema respectivo para la discusión dentro del foro.

Publicar Foro	Usuario (Jefes de Área o Ingeniero Forestal/Fauna Silvestre)	Permite publicar un tema específico para la discusión de un foro.
Comentar Foro	Usuario (Jefes de Área o Ingeniero Forestal/Fauna Silvestre)	Permite comentar un tema que ha sido creado por otro usuario.

Cuadro 5. *Descripción de los Casos de Uso del Módulo Publicaciones*

Fuente: *Elaboración propia*

Módulo Ambiental

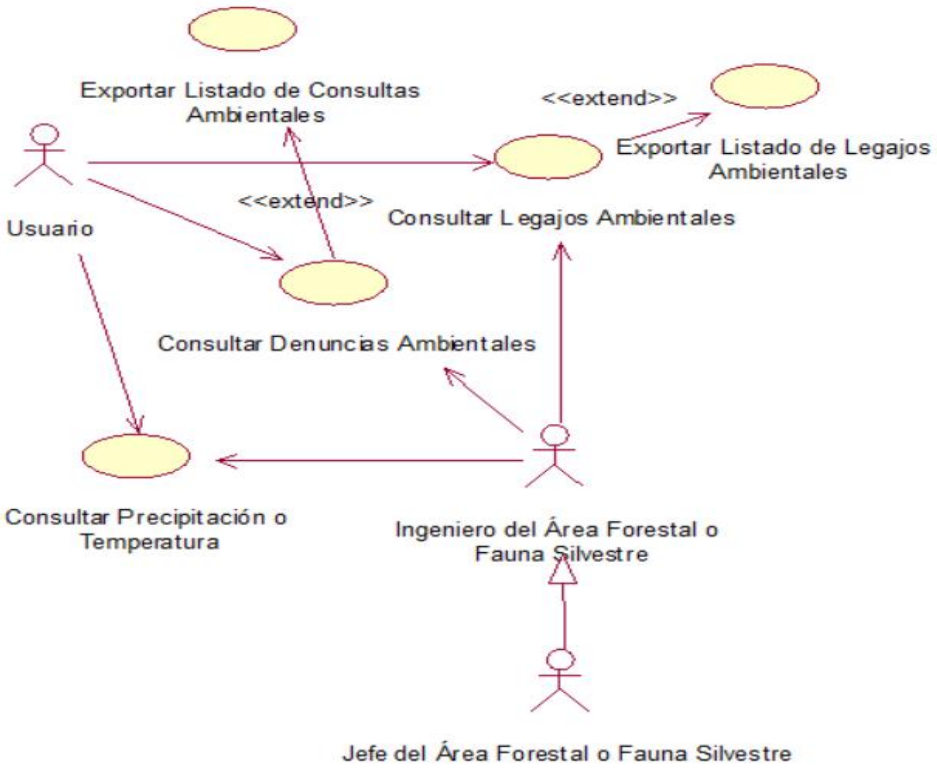


Figura 13. *Diagrama de Casos de Uso del Módulo Ambiental*

Fuente: *Elaboración propia*

Caso de Uso	Actor	Descripción del Caso de Uso
Consultar Precipitación o Temperatura	Usuario (Jefes de Área o Ingeniero Forestal/Fauna Silvestre)	Permite consultar los datos de precipitación y temperatura de los departamentos que conforman el ámbito de la Cuenca Chancay Lambayeque.
Consultar Denuncias Ambientales	Usuario (Jefes de Área o Ingeniero Forestal/Fauna Silvestre)	Permite consultar la información relacionada con las denuncias ambientales tomando como base los departamentos que conforman la Cuenca Chancay Lambayeque.
Exportar Listado de Denuncias Ambientales	Usuario (Jefes de Área o Ingeniero Forestal/Fauna Silvestre)	Permite exportar el Listado de Denuncias Ambientales de acuerdo a la consulta realizada al sistema.
Exportar Legajos Ambientales	Usuario (Jefes de Área o Ingeniero Forestal/Fauna Silvestre)	Permite consultar la cantidad de información relacionada con el factor ambiental desde Enero hasta Diciembre de los departamentos que conforman el ámbito de la Cuenca Chancay Lambayeque.
Exportar Listado de Legajos Ambientales	Usuario (Jefes de Área o Ingeniero Forestal/Fauna Silvestre)	Permite exportar el Listado de Legajos Ambientales de acuerdo a la consulta realizada al sistema.

Cuadro 6.*Descripción de los Casos de Uso del Módulo Ambiental*

Fuente: *Elaboración propia*

Módulo Social-Económico

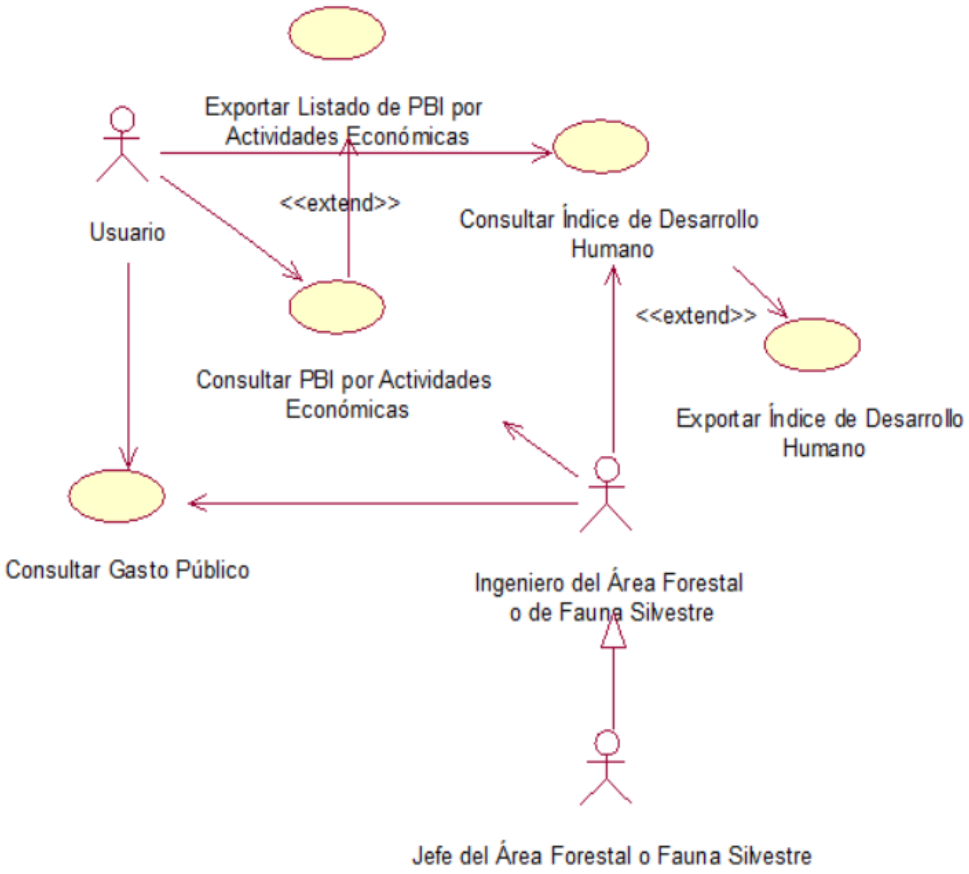


Figura 14. *Diagrama de Casos de Uso del Módulo Social-Económico*

Fuente: *Elaboración propia*

Caso de Uso	Actor	Descripción del Caso de Uso
Consultar Gasto Público	Usuario (Jefes de Área o Ingeniero Forestal/Fauna Silvestre)	Permite consultar la información correspondiente al monto devengado y monto certificado de acuerdo a los distritos que comprenden la Cuenca Chancay Lambayeque.

Consultar PBI por Actividades Económicas	Usuario (Jefes de Área o Ingeniero Forestal/Fauna Silvestre)	Permite consultar el Producto Bruto Interno (PBI) de acuerdo a las actividades económicas en el ámbito de los departamentos que comprende la Cuenca Chancay Lambayeque.
Exportar Listado de PBI por Actividades Económicas	Usuario (Jefes de Área o Ingeniero Forestal/Fauna Silvestre)	Permite exportar el Listado de PBI por Actividades económicas de acuerdo a la consulta realizada al sistema.
Consultar Índice de Desarrollo Humano	Usuario (Jefes de Área o Ingeniero Forestal/Fauna Silvestre)	Permite consultar el Índice de Desarrollo Humano tomando como base los departamentos que comprende la Cuenca Chancay Lambayeque por año.
Exportar Listado de Desarrollo Humano	Usuario (Jefes de Área o Ingeniero Forestal/Fauna Silvestre)	Permite exportar el Listado de Desarrollo Humano de acuerdo a la consulta realizada al sistema.

Cuadro 7. *Descripción de los Casos de Uso del Módulo Social-Económico*

Fuente: *Elaboración propia*

3.2.5 Especificación de los Casos de Uso

El Sistema de Administración y Consulta de Servicios para la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre tiene como Casos de Uso más importantes los siguientes:

Caso de Uso: Iniciar Sesión

Actor	Administrador del Sistema/Usuario
Breve Descripción	Los actores podrán acceder al sistema ingresando su nombre de usuario y contraseña.
Precondiciones	Que el usuario esté registrado para que pueda acceder al sistema.
Flujo Principal	1. El actor accede a la aplicación. 2. El sistema muestra en pantalla la interfaz de acceso solicitando un nombre de usuario y una contraseña para ingresar. 3. El actor ingresa su nombre de usuario y contraseña. 4. El actor hace clic en el botón “Acceder". 5. El sistema verifica la existencia del usuario. 6. Se muestra la interfaz principal del sistema.
Flujo Alternativo	1. Si no se ingresan datos correctos, aparecerá un mensaje “Credenciales Inválidas” 2. Si el usuario no está registrado en el sistema, no se podrá Iniciar Sesión.
Garantías del Éxito	Ingreso satisfactorio al sistema.

Caso de Uso: Administrar Noticias

Actor	Administrador del Sistema
Breve Descripción	El actor registrará, modificará, eliminará las noticias de las actividades realizadas en SERFOR Piura.
Precondiciones	El actor deberá ingresar a la opción Noticias que se encuentra dentro del módulo Publicaciones.
Caso de Uso: Registrar Noticia	
Flujo Básico	1. El actor hace clic en la opción “Crear Noticia”. 2. El sistema genera el ID de la noticia a registrar y pide completar los demás datos. 3. El actor ingresa datos para la publicación de la noticia (Título, Fecha de Publicación, Contenido, adjuntar foto, adjuntar documento). 4. El actor hace click en el botón "Crear". 5. El sistema guarda datos de la noticia registrada. 6. El sistema muestra mensaje de éxito.

Flujo Alternativo	1. Si no se completan todos los datos del personal, no se podrá completar el registro. 2. Se debe ingresar la fecha correcta debido a que el sistema ordenará las noticias desde la última fecha ingresada.
Garantías del Éxito	Registro satisfactorio de la noticia.
Caso de Uso: Modificar Noticia	
Flujo Básico	1. De la lista de noticias, el actor selecciona la noticia a modificar. 2. El actor hace clic en el botón “Editar”. 3. El sistema muestra los datos de la noticia a modificar. 4. El actor modifica los datos de la noticia. 5. El actor hace clic en el botón “Editar”. 6. El sistema guarda datos del personal modificado. 7. El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	1. Si el actor decide no modificar ningún dato del personal, hace clic en el botón “Ver Noticias” y el sistema regresa al listado de Noticias.
Garantías del Éxito	Datos del personal modificados con éxito.
Caso de Uso: Eliminar Noticia	
Flujo Básico	1. De la lista de noticias, el actor selecciona la noticia a eliminar. 2. El actor hace clic en el botón “Editar”. 3. El sistema muestra los datos de la noticia a eliminar 4. El actor hace click en el botón "Eliminar" 5. El sistema solicita que el actor confirme la eliminación. 6. El actor confirma la eliminación. 7. El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	1. Si el actor decide no confirmar la eliminación, se cancela la operación.
Garantías del Éxito	Noticia eliminada con éxito.
Caso de Uso: Buscar Noticia	
Flujo Básico	1. En el campo buscar, el actor ingresa algún dato de la noticia a buscar. 2. El sistema muestra en el listado de noticias todos los registros de noticias que coinciden con la búsqueda solicitada.
Flujo Alternativo	1. Si el dato ingresado en el campo buscar no tiene coincidencias, entonces no se mostrará ningún registro.
Garantías del Éxito	Noticia a buscar encontrada.

Caso de Uso: Administrar Galería

Actor	Administrador del Sistema
Breve Descripción	El actor registrará, modificará, eliminará la galería de imágenes de las actividades realizadas en SERFOR Piura.
Precondiciones	El actor deberá ingresar a la opción Galería que se encuentra dentro del módulo Publicaciones.
Caso de Uso: Registrar Galería	
Flujo Básico	1. El actor hace clic en la opción “Crear Galería”. 2. El sistema genera el ID de la galería a registrar y pide completar los demás datos. 3. El actor ingresa datos para la publicación de la galería (Título, Contenido, Fecha de Publicación, Adjuntar fotos (las que se crea necesarias), Adjuntar imagen principal (la que saldrá en la publicación)). 4. El actor hace click en el botón "Crear". 5. El sistema guarda datos de la galería registrada. 6. El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	1. Si no se completan todos los datos de la galería, no se podrá completar el registro. 2. Se debe ingresar la fecha correcta debido a que el sistema ordenará la galería desde la última fecha ingresada.
Garantías del Éxito	Registro satisfactorio de la galería.
Caso de Uso: Modificar Galería	
Flujo Básico	1. De la lista de galería de imágenes, el actor selecciona la galería a modificar. 2. El actor hace clic en el botón “Editar”. 3. El sistema muestra los datos de la galería a modificar. 4. El actor modifica los datos de la galería. 5. El actor hace clic en el botón “Editar”. 6. El sistema guarda datos de la galería modificada. 7. El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	1. Si el actor decide no modificar ningún dato de la galería, hace clic en el botón “Ver Galerías” y el sistema regresa al listado de Galería de Imágenes.
Garantías del Éxito	Datos de la galería modificada con éxito.
Caso de Uso: Eliminar Galería	
Flujo Básico	1. De la lista de galería de imágenes, el actor selecciona la galería a eliminar.

	2. El actor hace clic en el botón “Editar”. 3. El sistema muestra los datos de la galería a eliminar 4. El actor hace click en el botón "Eliminar" 5. El sistema solicita que el actor confirme la eliminación. 6. El actor confirma la eliminación. 7. El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	1. Si el actor decide no confirmar la eliminación, se cancela la operación.
Garantías del Éxito	Galería eliminada con éxito.
Caso de Uso: Buscar Galería	
Flujo Básico	1. En el campo buscar, el actor ingresa algún dato de la galería a buscar. 2. El sistema muestra en el listado de las galerías todos los registros de galerías que coinciden con la búsqueda solicitada.
Flujo Alternativo	1. Si el dato ingresado en el campo buscar no tiene coincidencias, entonces no se mostrará ningún registro.
Garantías del Éxito	Galería a buscar encontrada.

Caso de Uso: Administrar Normas

Actor	Administrador del Sistema
Breve Descripción	El actor registrará, modificará, eliminará las normas que rigen el funcionamiento de SERFOR Piura.
Precondiciones	El actor deberá ingresar a la opción Nomas que se encuentra dentro del módulo Publicaciones.
Caso de Uso: Registrar Normas	
Flujo Básico	1. El actor hace clic en la opción “Crear Norma”. 2. El sistema genera el ID de la Norma a registrar y pide completar los demás datos. 3. El actor ingresa datos para la publicación de la norma (Tipo, Número, Fecha de Publicación, Autor, Ámbito, Territorio, Descriptores, Adjuntar Imagen, Adjuntar Documento). 4. El actor hace click en el botón "Crear". 5. El sistema guarda datos de la norma registrada. 6. El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	1. Si no se completan todos los datos de la norma, no se podrá completar el registro. 2. Se debe ingresar la fecha correcta debido a que el sistema ordenará las normas desde la última fecha ingresada. 3. Las Normas pueden entrar en observación con el botón "Activo" para futuros cambios que se realicen en la empresa.

Garantías del Éxito	Registro satisfactorio de la norma.
Caso de Uso: Modificar Norma	
Flujo Básico	1. De la lista de normas, el actor selecciona la norma a modificar. 2. El actor hace clic en el botón “Editar”. 3. El sistema muestra los datos de la norma a modificar. 4. El actor modifica los datos de la norma. 5. El actor hace clic en el botón “Editar”. 6. El sistema guarda datos de la norma modificada. 7. El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	2. Si el actor decide no modificar ningún dato de la norma, hace clic en el botón “Ver Normas” y el sistema regresa al listado de Normas.
Garantías del Éxito	Datos de la norma modificada con éxito.
Caso de Uso: Eliminar Normas	
Flujo Básico	1. De la lista de normas, el actor selecciona la norma a eliminar. 2. El actor hace clic en el botón “Editar”. 3. El sistema muestra los datos de la norma a eliminar 4. El actor hace click en el botón "Eliminar" 5. El sistema solicita que el actor confirme la eliminación. 6. El actor confirma la eliminación. 7. El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	2. Si el actor decide no confirmar la eliminación, se cancela la operación.
Garantías del Éxito	Norma eliminada con éxito.
Caso de Uso: Buscar Norma	
Flujo Básico	1. En el campo buscar, el actor ingresa algún dato de la norma a buscar. 2. El sistema muestra en el listado de las normas todos los registros de normas que coinciden con la búsqueda solicitada.
Flujo Alternativo	1. Si el dato ingresado en el campo buscar no tiene coincidencias, entonces no se mostrará ningún registro.
Garantías del Éxito	Norma a buscar encontrada.

Caso de Uso: Publicar Foro

Actor	Usuario (Jefe/Ingeniero del Área Forestal/Fauna Silvestre)
Breve Descripción	El actor creará un tema de foro relacionado con SERFOR Piura para discusión.
Precondiciones	El actor deberá ingresar a la opción Foro que se encuentra en el Menú del Portal
Caso de Uso: Registrar Foro	
Flujo Básico	1. El actor hace clic en la opción “Crear Foro”.

	2. El sistema genera el ID del Foro a registrar y pide completar los demás datos. 3. El actor ingresa datos para la publicación del foro (Nombres y Apellidos, Título, Mensaje, Adjuntar Archivos (Si se cree necesario)). 4. El actor hace click en el botón "Crear Nuevo Tema". 5. El sistema guarda datos del Foro registrado. 6. El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	1. Si no se completan todos los datos del foro, no se podrá completar el registro. 2. Se debe ingresar la fecha correcta debido a que el sistema ordenará los temas de foro desde la última fecha ingresada.
Garantías del Éxito	Registro satisfactorio del foro.
Caso de Uso: Comentar Foro	
Flujo Básico	1. De la lista de temas de foro, el actor selecciona el foro a comentar. 2. El actor hace clic en el botón “Comentar”. 3. El sistema genera el ID del Comentario y muestra la interfaz para completar los datos. 4. El actor ingresa datos para la publicación del comentario (Nombres y Apellidos, respuesta, Adjuntar Archivos(Si se cree necesario)). 5. El actor selecciona la opción de recaptcha para la comprobación de ser una persona. 6. El actor hace click en el botón "Publicar" 7. El sistema guarda datos del comentario registrado. 8. El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	1. Si no se completan todos los datos del comentario, no se podrá completar el registro. 2. Si no se selecciona la opción de recaptcha, no se podrá publicar el comentario.
Garantías del Éxito	Publicación de comentario con éxito.
Caso de Uso: Buscar Foro	
Flujo Básico	1. En el campo buscar, el actor ingresa algún dato del foro a buscar. 2. El sistema muestra en el listado de temas de foros todos los registros de foros que coinciden con la búsqueda solicitada.
Flujo Alternativo	1. Si el dato ingresado en el campo buscar no tiene coincidencias, entonces no se mostrará ningún registro.
Garantías del Éxito	Tema de Foro a buscar encontrado.

Caso de Uso: Administrar Blog

Actor	Administrador del Sistema
Breve Descripción	El actor registrará, modificará, eliminará los temas de importancia para el blog de la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura.
Precondiciones	El actor deberá ingresar a la opción Blog que se encuentra dentro del módulo Publicaciones.
Caso de Uso: Registrar Blog	
Flujo Básico	1. El actor hace clic en la opción “Crear Blog”. 2. El sistema genera el ID del Blog a registrar y pide completar los demás datos. 3. El actor ingresa datos para la publicación del Blog (Título, Subtítulo, Contenido, Adjuntar Imagen (Para cada segmento de contenido, las que se creen necesarias), Adjuntar Imagen Principal (la que saldrá en la publicación, fecha de la publicación). 4. El actor hace click en el botón "Crear Blog". 5. El sistema guarda datos del Blog registrado. 6. El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	1. Si no se completan todos los datos del blog, no se podrá completar el registro. 2. Se debe ingresar la fecha correcta debido a que el sistema ordenará los blog desde la última fecha ingresada.
Garantías del Éxito	Registro satisfactorio del blog
Caso de Uso: Modificar Blog	
Flujo Básico	1. De la lista de blogs, el actor selecciona el blog a modificar. 2. El actor hace clic en el botón “Editar”. 3. El sistema muestra los datos del blog a modificar. 4. El actor modifica los datos del blog. 5. El actor hace clic en el botón “Editar”. 6. El sistema guarda datos del blog modificado. 7. El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	1. Si el actor decide no modificar ningún dato del blog, hace clic en el botón “Ver Blogs” y el sistema regresa al listado de Blogs.
Garantías del Éxito	Datos de la blog modificada con éxito.
Caso de Uso: Eliminar Blog	
Flujo Básico	1. De la lista de blogs, el actor selecciona el blog a eliminar. 2. El actor hace clic en el botón “Editar”. 3. El sistema muestra los datos del blog a eliminar 4. El actor hace click en el botón "Eliminar" 5. El sistema solicita que el actor confirme la eliminación.

	6. El actor confirma la eliminación. 7. El sistema muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	3. Si el actor decide no confirmar la eliminación, se cancela la operación.
Garantías del Éxito	Blog eliminado con éxito.
Caso de Uso: Buscar Blog	
Flujo Básico	1. En el campo buscar, el actor ingresa algún dato de la blog a buscar. 2. El sistema muestra en el listado de las blogs todos los registros de blogs que coinciden con la búsqueda solicitada.
Flujo Alternativo	1. Si el dato ingresado en el campo buscar no tiene coincidencias, entonces no se mostrará ningún registro.
Garantías del Éxito	Blog a buscar encontrado.

Caso de Uso: Consultar Precipitación y Temperatura

Actor	Usuario (Jefe/Ingeniero del Área Forestal/Fauna Silvestre)
Breve Descripción	Permite consultar los datos de precipitación y temperatura de los departamentos que conforman el ámbito de la Cuenca Chancay Lambayeque.
Precondiciones	El actor deberá ingresar a la opción Precipitación y Temperatura dentro del módulo Ambiental.
Flujo Principal	1. El actor hace clic en el botón “Consultar”. 2. El actor selecciona los datos para la consulta de precipitación o temperatura (departamento, provincia, distrito, estación, variable, año, mes). 3. El actor selecciona la opción "Graficar". 4. El sistema muestra una gráfica lineal 5. El actor selecciona la opción "Tabla" 6. El sistema muestra una tabla de valores de acuerdo a cada día del mes elegido.
Flujo Alternativo	1. Si no se completan todos los datos, no se podrá realizar la consulta. 2. En la parte inferior se muestra la fuente de la información.
Garantías del Éxito	La consulta de precipitación y temperatura fue realizada con éxito.

Caso de Uso: Consultar Denuncias Ambientales

Actor	Usuario (Jefe/Ingeniero del Área Forestal/Fauna Silvestre)
Breve Descripción	Permite consultar la información relacionada con las denuncias ambientales tomando como base los departamentos que conforman la Cuenca Chancay Lambayeque.
Precondiciones	El actor deberá ingresar a la opción "Denuncias Ambientales" dentro del módulo Ambiental.
Flujo Principal	1. El actor hace clic en el botón “Consultar”. 2. El actor selecciona los datos para la consulta de denuncias ambientales (año, departamento). 3. El actor selecciona la opción "Graficar". 4. El sistema muestra una gráfica lineal, barras y pie. 5. El actor selecciona la opción "Tabla" 6. Se despliega una tabla de valores con los meses del año correspondiente.
Flujo Alternativo	1. Si no se completan todos los datos, no se podrá realizar la consulta. 2. En la parte inferior se muestra la fuente de la información.
Garantías del Éxito	La consulta de denuncias ambientales fue realizada con éxito.

Caso de Uso: Consultar Legajos Ambientales

Actor	Usuario (Jefe/Ingeniero del Área Forestal/Fauna Silvestre)
Breve Descripción	Permite consultar la cantidad de información relacionada con el factor ambiental desde Enero hasta Diciembre de los departamentos que conforman el ámbito de la Cuenca Chancay Lambayeque.
Precondiciones	El actor deberá ingresar a la opción "Legajos Ambientales" dentro del módulo Ambiental.
Flujo Principal	1. El actor hace clic en el botón “Consultar”. 2. El actor selecciona los datos para la consulta de denuncias ambientales (año, departamento). 3. El actor selecciona la opción "Graficar". 4. El sistema muestra una gráfica lineal y de barras. 5. El actor selecciona la opción "Tabla". 6. El sistema muestra una tabla de valores con los meses del año correspondiente.
Flujo Alternativo	1. Si no se completan todos los datos, no se podrá realizar la consulta.

	2. En la parte inferior se muestra la fuente de la información.
Garantías del Éxito	La consulta de legajos ambientales fue realizada con éxito.

Caso de Uso: Consultar Gasto Público

Actor	Usuario (Jefe/Ingeniero del Área Forestal/Fauna Silvestre)
Breve Descripción	Permite consultar la información correspondiente al monto devengado y monto certificado de acuerdo a los distritos que comprenden la Cuenca Chancay Lambayeque.
Precondiciones	El actor deberá ingresar a la opción "Gasto Público" dentro del módulo Social-Económico.
Flujo Principal	1. El actor hace clic en el botón “Consultar”. 2. El actor selecciona los datos para la consulta de gasto público (año, municipalidad provincial o distrital). 3. El actor selecciona la opción "Mostrar". 4. El sistema muestra una tabla con la información para gasto público .
Flujo Alternativo	1. Si no se completan todos los datos, no se podrá realizar la consulta. 2. En la parte inferior se muestra una leyenda y la fuente de la información.
Garantías del Éxito	La consulta de gasto público fue realizada con éxito.

Caso de Uso: Consultar PBI por actividades económicas

Actor	Usuario (Jefe/Ingeniero del Área Forestal/Fauna Silvestre)
Breve Descripción	Permite consultar el Producto Bruto Interno (PBI) de acuerdo a las actividades económicas en el ámbito de los departamentos que comprende la Cuenca Chancay Lambayeque.
Precondiciones	El actor deberá ingresar a la opción "PBI" dentro del módulo Social-Económico.
Flujo Principal	1. El actor hace clic en el botón “Consultar”. 2. El actor selecciona los datos para la consulta de PBI por Actividades Económicas (año, departamento). 3. El actor selecciona la opción "Graficar". 4. El sistema muestra una gráfica lineal y de barras. 5. El actor selecciona la opción "Tabla". 5. El sistema muestra una tabla de valores con los sectores del año.

Flujo Alternativo	1. Si no se completan todos los datos, no se podrá realizar la consulta. 2. En la parte inferior se muestra la fuente de la información.
Garantías del Éxito	La consulta de PBI fue realizada con éxito.

Caso de Uso: Consultar Índice de Desarrollo Humano

Actor	Usuario (Jefe/Ingeniero del Área Forestal/Fauna Silvestre)
Breve Descripción	Permite consultar el Índice de Desarrollo Humano tomando como base los departamentos que comprende la Cuenca Chancay Lambayeque por año.
Precondiciones	El actor deberá ingresar a la opción "IDH" dentro del módulo Social-Económico.
Flujo Principal	1. El actor hace clic en el botón “Consultar”. 2. El actor selecciona los datos para la consulta de Índice de Desarrollo Humano (departamento, provincia, distrito). 3. El actor selecciona la opción "Graficar". 4. El sistema muestra una gráfica lineal y de barras. 5. El actor selecciona la opción "Tabla". 6. El sistema muestra una tabla de valores con los años correspondientes.
Flujo Alternativo	1. Si no se completan todos los datos, no se podrá realizar la consulta. 2. En la parte inferior se muestra la fuente de la información.
Garantías del Éxito	La consulta de Índice de Desarrollo Humano (IDH) fue realizada con éxito.

Caso de Uso: Exportar Listado de Denuncias Ambientales

Actor	Usuario (Jefe/Ingeniero del Área Forestal/Fauna Silvestre)
Breve Descripción	Permite exportar el listado de Denuncias Ambientales de acuerdo a la consulta realizada al sistema.
Precondiciones	El actor deberá realizar la consulta correspondiente de Denuncias Ambientales

Flujo Principal	1. El actor hace clic en el botón “Exportar”. 2. El sistema realiza la exportación de los datos a través de una descarga de un archivo en excel.
Flujo Alternativo	1. Si no se realiza la consulta el archivo de exportación se descargará en blanco.
Garantías del Éxito	La exportación de denuncias ambientales fue realizada con éxito.

3.3 Modelo de Datos

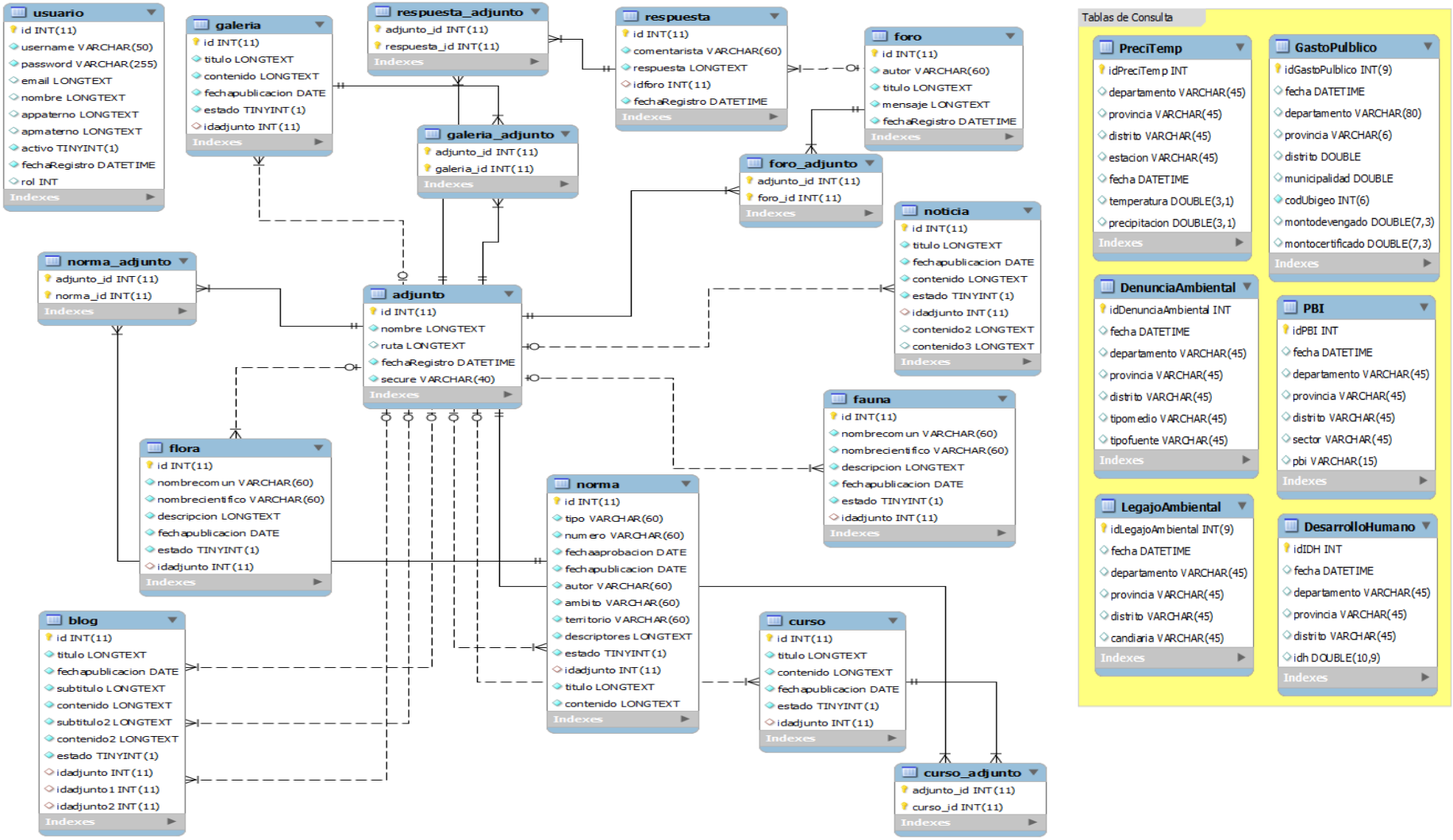


Figura 15. *Diagrama del Modelo de Datos*

Fuente: *Elaboración propia*

3.4 Diccionario de Datos

Se representa el listado organizado de los datos que pertenecen al Portal Web Administrable y de Consulta de Servicios para SERFOR Piura, el cual servirá de apoyo para conocer sus características lógicas dentro del aplicativo y el correcto funcionamiento del sistema.

Tabla usuario

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
idUsuario	x		11	INT	ID autogenerado
username			50	varchar	Tipo de personal
password			255	varchar	Contraseña de acceso
email				longtext	Correo electrónico corporativo del usuario
nombre				longtext	Nombre de la persona
appaterno				longtext	Apellido paterno de la persona
apmaterno				longtext	Apellido materno de la persona
activo				boolean	Registro de usuario activo
fechaRegistro				datetime	Fecha del registro del usuario
rol			9	INT	Códigos: ADMIN: 051730001 USER: 051731111 Códigos de administrador y usuario para su acceso, están relacionados con el país y departamento 51 y 73.

Tabla Noticia

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
id	x		11	INT	ID autogenerado
titulo				longtext	Título de la noticia
fechapublicacion				date	Fecha de publicación de

					noticia
contenido				longtext	Contenido de la noticia
contenido2				longtext	Contenido auxiliar 2
contenido3				longtext	Contenido auxiliar 3
estado			1	boolean	Registro de noticia activo
idadjunto		x	11	INT	PK de la tabla Adjunto

Tabla Adjunto

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
id	x		11	INT	ID autogenerado
nombre				longtext	Nombre del archivo
ruta				longtext	Ruta donde se guardará el archivo
fechaRegistro				datetime	Fecha del registro con formato de horas
secure			40	varchar	Código de seguridad para los archivos

Tabla Norma

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
id	x		11	INT	ID autogenerado
tipo			60	varchar	Tipo de norma
numero			60	varchar	Número de la Norma (incluye números y letras)
fechaaprobacion				date	Fecha de aprobación de la norma
fechapublicacion				date	Fecha de publicación de la norma
autor			60	varchar	Autor de la elaboración de la norma

ambito			60	varchar	El ámbito en el que es aplicada la norma
territorio			60	varchar	Representación territorial donde se aplica la norma
descriptores				longtext	Factores que se toman en cuenta en la norma
estado			1	char	Registro de norma activo
idadjunto		x	11	INT	PK de la tabla adjunto
titulo				longtext	Título de la publicación de norma
contenido				longtext	Contenido de la norma

Tabla Norma-Adjunto

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
adjunto_id	x		11	INT	PK de la tabla Adjunto
norma_id	x		11	INT	PK de la tabla Norma

Tabla Curso

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
id	x		11	INT	ID autogenerado
titulo				longtext	Titulo del curso o taller
contenido				longtext	Contenido del curso o taller
fechapublicacion				date	Fecha de publicación del curso/taller
estado			1	boolean	Registro del curso activo
idadjunto		x	11	INT	PK de la tabla Adjunto

Tabla Curso-Adjunto

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción

adjunto_id	x		11	INT	PK de la tabla Adjunto
curso_id	x		11	INT	PK de la tabla Curso

Tabla Blog

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
id	x		11	INT	ID autogenerado
titulo				longtext	Titulo del Blog
fechapublicacion				date	Fecha de publicación del Blog
subtitulo				longtext	Subtítulo del Blog
contenido				longtext	Contenido del Blog
subtitulo2				longtext	Subtitulo auxiliar 2
contenido2				longtext	Contenido auxiliar 2
estado			1	boolean	Registro de Blog activo
idadjunto		x	11	INT	PK de la tabla Adjunto
idadjunto2		x	11	INT	PK de la tabla Adjunto
idadjunto3		x	11	INT	PK de la tabla Adjunto

Tabla Galería

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
id	x		11	INT	ID autogenerado
titulo				longtext	Titulo de la galería
contenido				longtext	Contenido de galería
fechapublicacion				date	Fecha de publicación de la galería
estado			1	boolean	Registro de Galería activo
idadjunto		x	11	INT	PK de la tabla Adjunto

Tabla Galería-Adjunto

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción

adjunto_id	x		11	INT	PK de la tabla Adjunto
galeria_id	x		11	INT	PK de la tabla Galería

Tabla Flora

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
id	x		11	INT	ID autogenerado
nombrecomun			60	varchar	Nombre común de la especie
nombrecientifico			60	varchar	Nombre científico de la especie
descripcion				longtext	Descripción de la especie
fechapublicacion				date	Fecha de publicación de la especie
estado			1	boolean	Registro de flora activo
idadjunto		x	11	INT	PK de la tabla Adjunto
idestandar			9	varchar	Código estándar de la flora a nivel nacional.

Tabla Foro

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
id	x		11	INT	ID autogenerado
autor			60	varchar	Nombres y Apellidos del Usuario
titulo				longtext	Título del tema de foro
mensaje				longtext	Contenido del foro
fechaRegistro			1	datetime	Fecha de publicación del foro

Tabla Foro-Adjunto

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
adjunto_id	x		11	INT	PK de la tabla Adjunto
Foro_id	x		11	INT	PK de la tabla Foro

Tabla Respuesta

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
id	x		11	INT	ID autogenerado
comentarista			60	varchar	Nombres y Apellidos del Usuario
respuesta				longtext	Comentario de un tema de foro
idforo		x	11	INT	PK de la tabla Foro
fechaRegistro		x	9	datetime	Fecha de publicación del comentario

Tabla Respuesta-Adjunto

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
adjunto_id	x		11	INT	PK de la tabla Adjunto
respuesta_id	x		11	INT	PK de la tabla Respuesta

Tabla Fauna

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
id	x		11	INT	ID autogenerado
nombrecomun			60	varchar	Nombre común de la especie
nombrecientifico			60	varchar	Nombre científico de la especie
descripcion				longtext	Descripción de la especie
fechapublicacion				date	Fecha de publicación de la especie
estado			1	boolean	Registro de fauna activo
idadjunto		x	11	INT	PK de la tabla Adjunto
idestandar			9	varchar	Código estándar de la fauna a nivel nacional

Tablas de Consulta de Lima, cuya administración de atributos es responsabilidad de las Entidades Relacionadas. Esto servirá como base para la consulta de información a través de servicios web, los cuales serán accedidos desde el sistema de la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura mediante la URI (URL para acceder a los recursos). Se consumirán los recursos para poder generar gráficos estadísticos y tablas de valores, los cuales serán de importancia para la toma de decisiones.

Tabla PreciTemp

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
idPreci_Temp	x		9	INT	ID autogenerado
departamento			45	varchar	Departamento de la precipitación o temperatura
provincia			45	varchar	Provincia de la precipitación o temperatura
distrito			45	varchar	Distrito de la precipitación o temperatura
estacion			45	varchar	Estación de la precipitación o temperatura
fecha				datetime	Año, mes y día de la precipitación o temperatura
temperatura			(3,1)	double	Temperatura diaria
precipitacion			(3,1)	double	Precipitacion diaria

Tabla DenunciaAmbiental

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
idDenunciaAmbiental	x		9	INT	ID autogenerado
fecha				datetime	Año, mes y día de la denuncia ambiental
departamento			45	varchar	Departamento de la denuncia ambiental
provincia			45	varchar	Provincia de la denuncia

					ambiental
distrito			45	varchar	Distrito de la denuncia ambiental
tipomedio			45	varchar	Tipo de medio afectado
tipofuente			45	varchar	Fuente o factor que produjo la denuncia ambiental

Tabla LegajoAmbiental

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
idLegajoAmbiental	x		9	INT	ID autogenerado
fecha				datetime	Año, mes y día del legajo ambiental
departamento			45	varchar	Departamento de procedencia del legajo ambiental
provincia			45	Varchar	Provincia de procedencia del legajo ambiental
distrito			45	Varchar	Distrito de procedencia del legajo ambiental
candiaria			45	varchar	Cantidad diaria de legajos ambientales

Tabla GastoPublico

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
idGastoPublico	x		9	INT	ID autogenerado
fecha				datetime	Año, mes y día del gasto público
departamento			45	varchar	Departamento del gasto público
provincia			45	Varchar	Provincia del gasto

					público
distrito			45	Varchar	Distrito del gasto público
municipalidad			45	varchar	Municipalidad del gasto público
codUbigeo			6	INT	Codigo de Ubigeo en base a Perú
montodevengado			(7,3)	double	Valor monetario pagado
montocertificado			(7,3)	double	Valor monetario comprometido o planificado

Tabla PBI

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
idPBI	x		9	INT	ID autogenerado
fecha				datetime	Año del PBI a consultar
departamento			45	varchar	Departamento del PBI
provincia			45	varchar	Provincia del PBI
distrito			45	varchar	Distrito del PBI
sector			45	varchar	Nombre de la actividad económica
pbi			15	varchar	Valor de PBI

Tabla IDH

Campo	PK	FK	Tamaño	Tipo	Descripción
idIDH	x		9	INT	ID autogenerado
fecha				datetime	Año del IDH a consultar
departamento			45	varchar	Departamento del IDH
provincia			45	varchar	Provincia del IDH
distrito			45	varchar	Distrito del IDH
idh			(10,9)	double	Valor del IDH

3.5 Diagramas de Secuencia

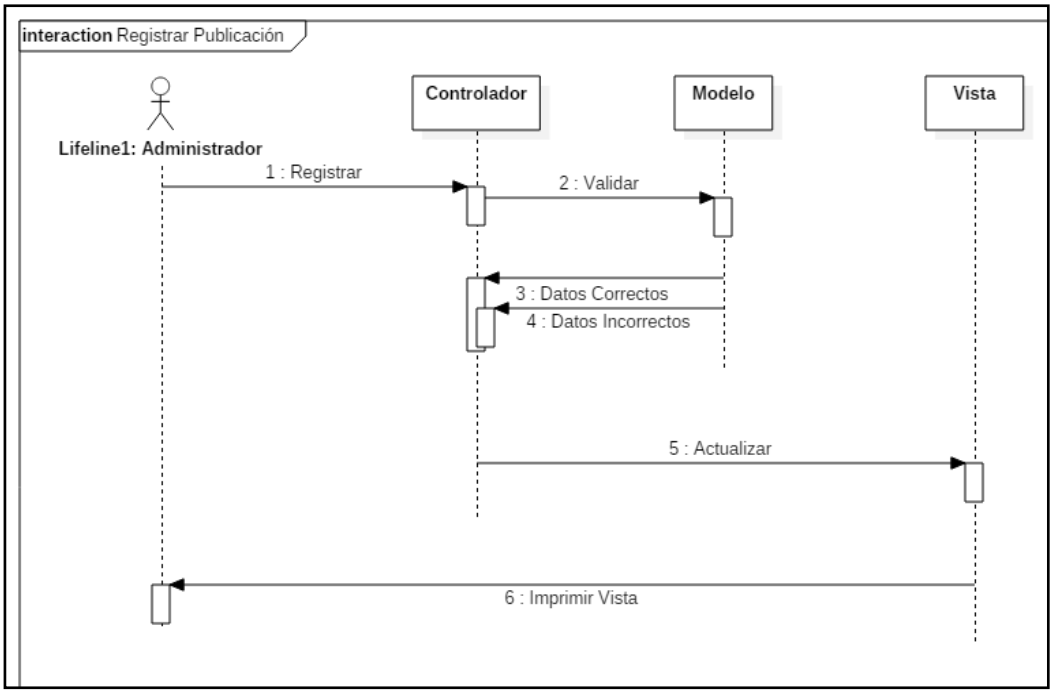


Figura 16. *Diagrama de Secuencia Registrar Publicación*

Fuente: *Elaboración propia*

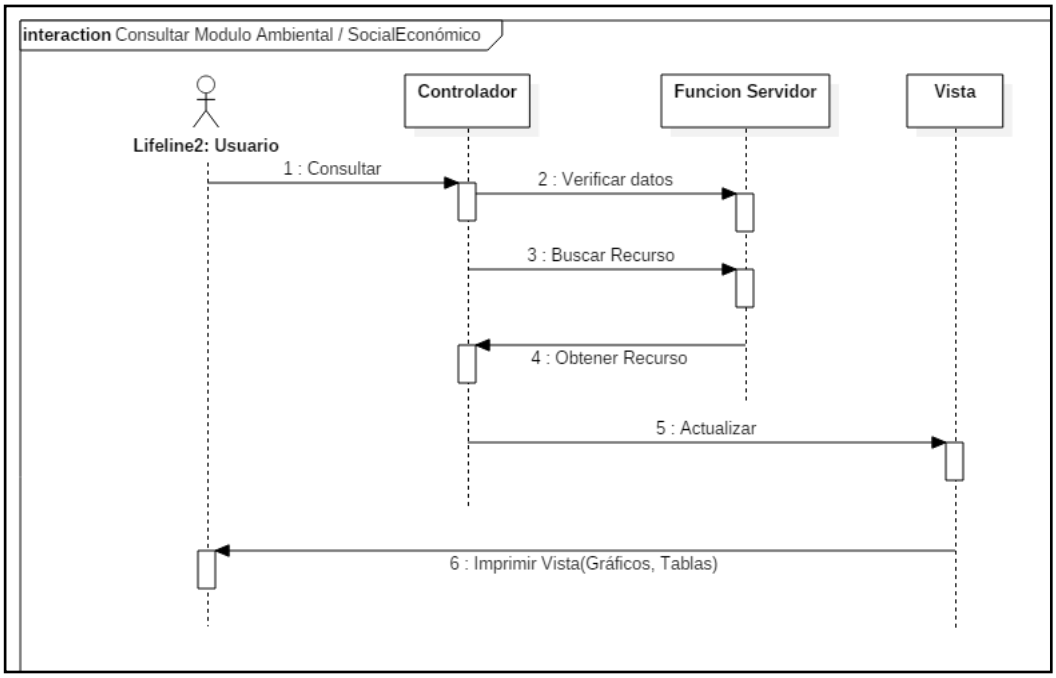


Figura 17. *Diagrama de Secuencia Consultar Módulo Ambiental / Social-Económico*

Fuente: *Elaboración propia*

3.6 Diagramas de Estado

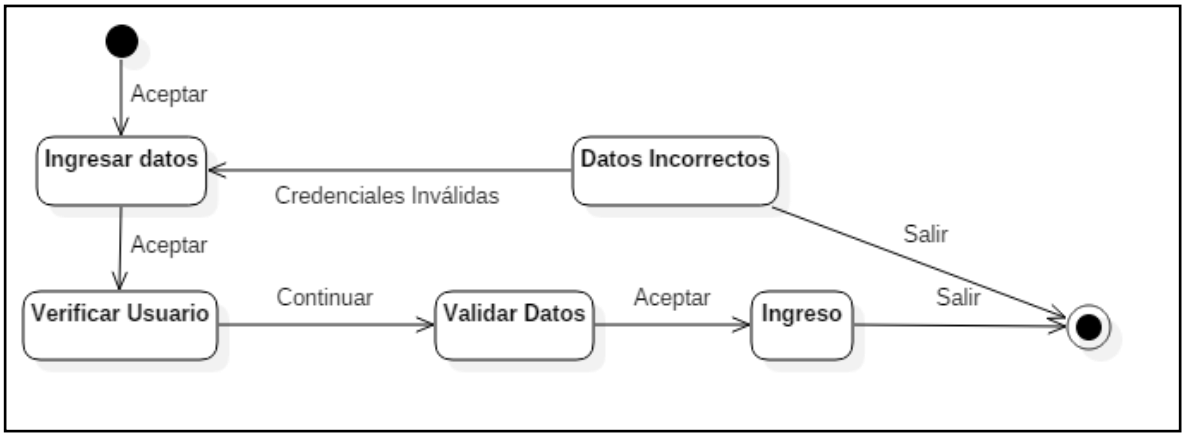


Figura 18. *Diagrama de Estado Iniciar Sesión*

Fuente: *Elaboración propia*

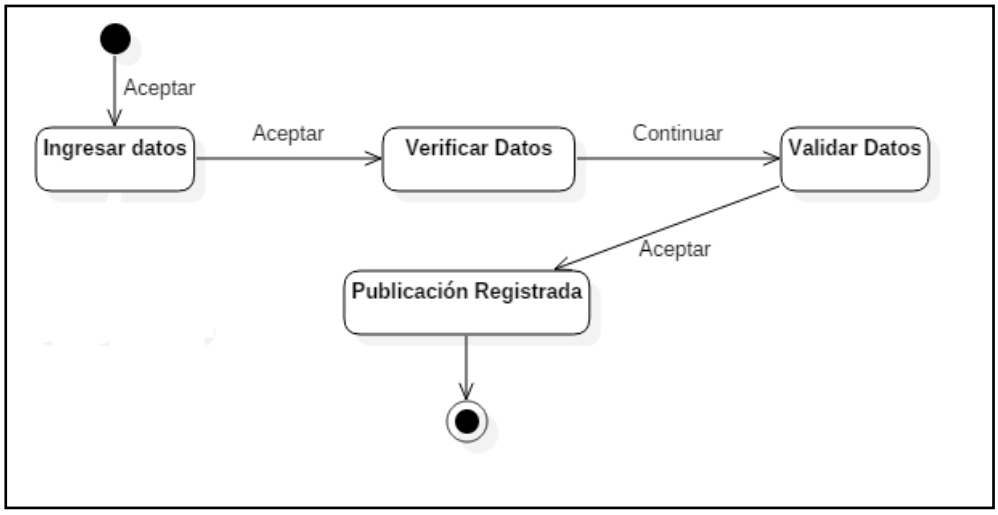


Figura 19. *Diagrama de Estado Registrar Publicación*

Fuente: *Elaboración propia*

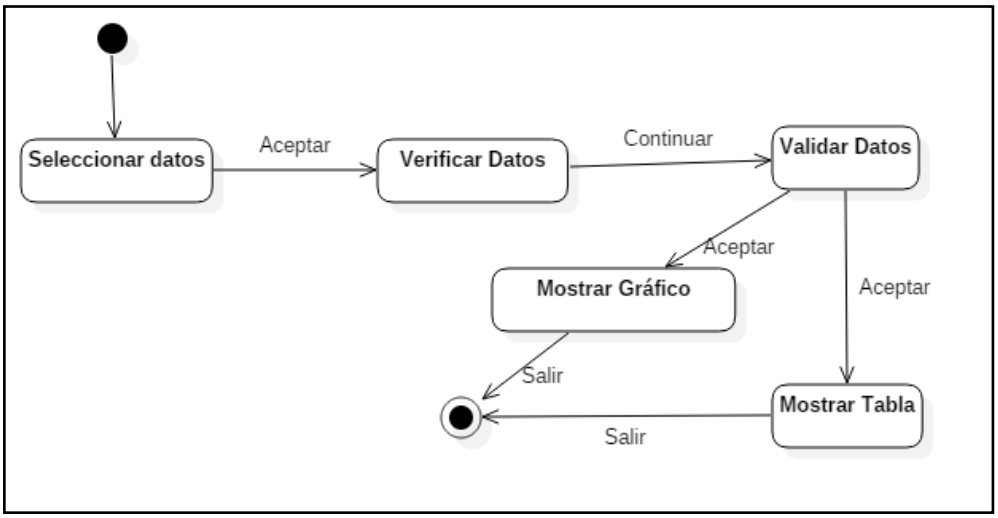


Figura 20. *Diagrama de Estado Consultar Módulo Ambiental / Social Económico*

Fuente: *Elaboración propia*

3.7 Diagrama de Clases

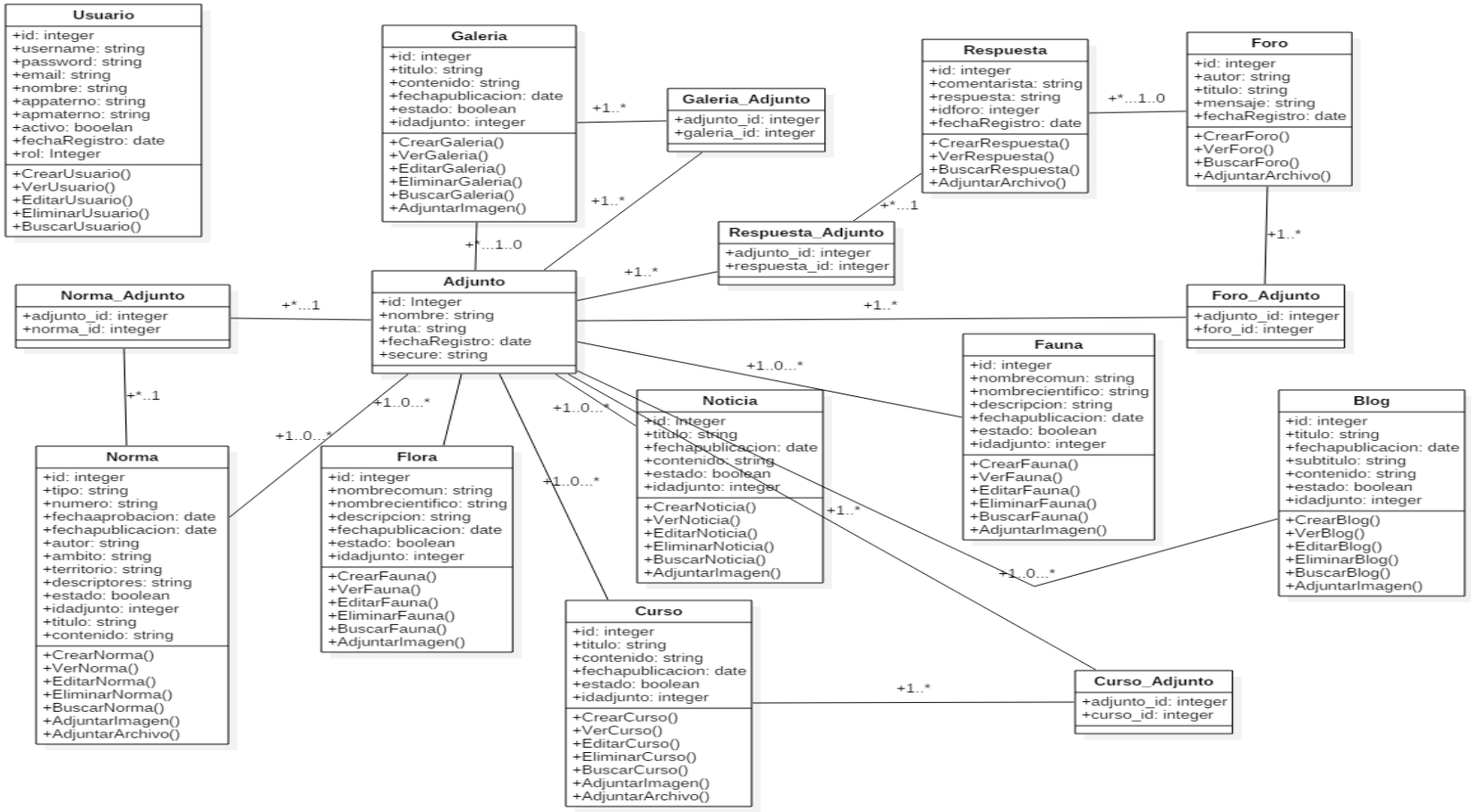


Figura 21. *Diagrama de Clases*

Fuente: *Elaboración propia*

3.8 Diagrama de Componentes

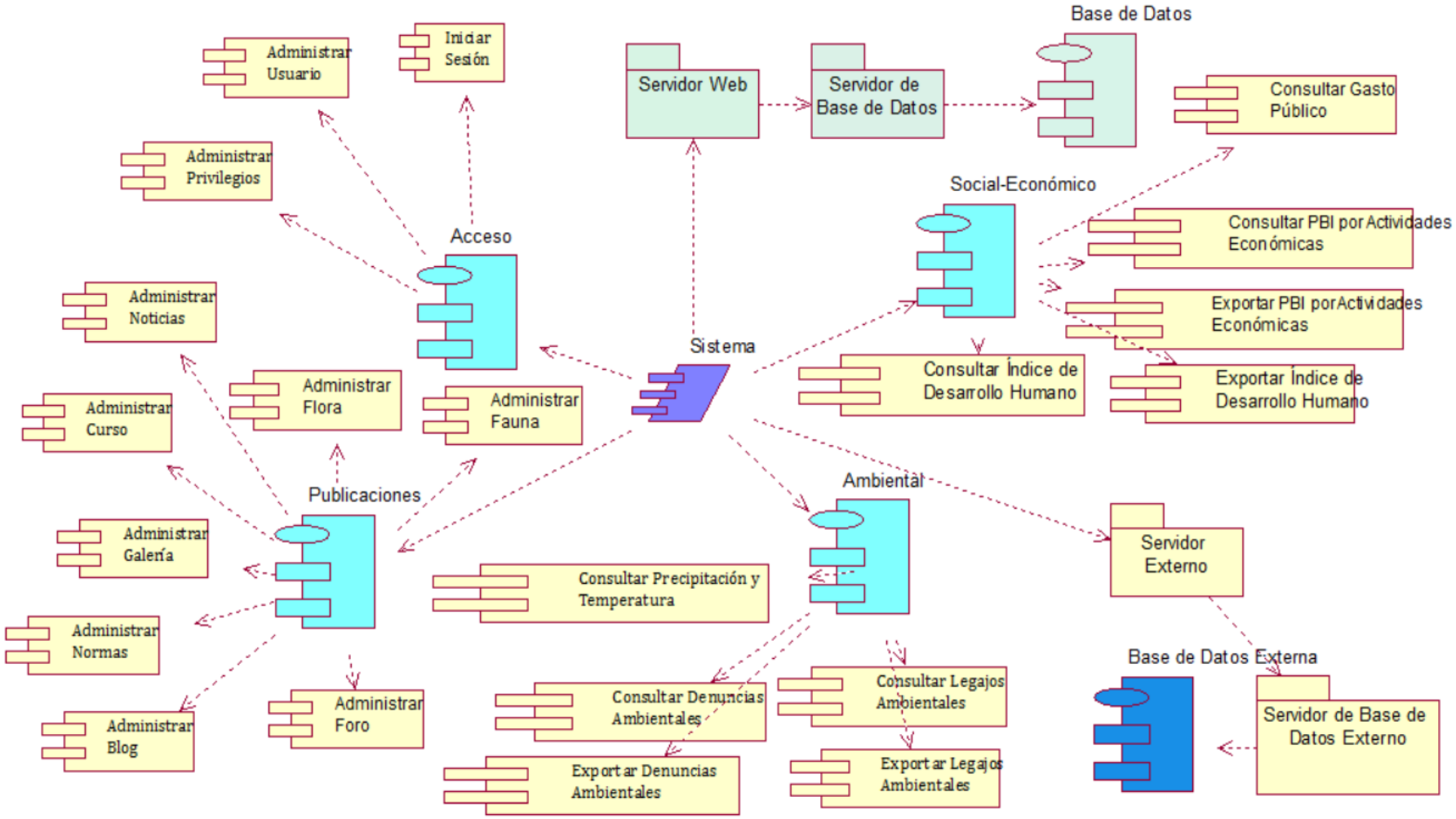


Figura 22. *Diagrama de Componentes*

Fuente: *Elaboración propia*

3.9 Diagrama de Despliegue

A continuación se muestra el diagrama de despliegue que utilizará el sistema, permitiendo manejar la información a través de los diferentes componentes de hardware y software.

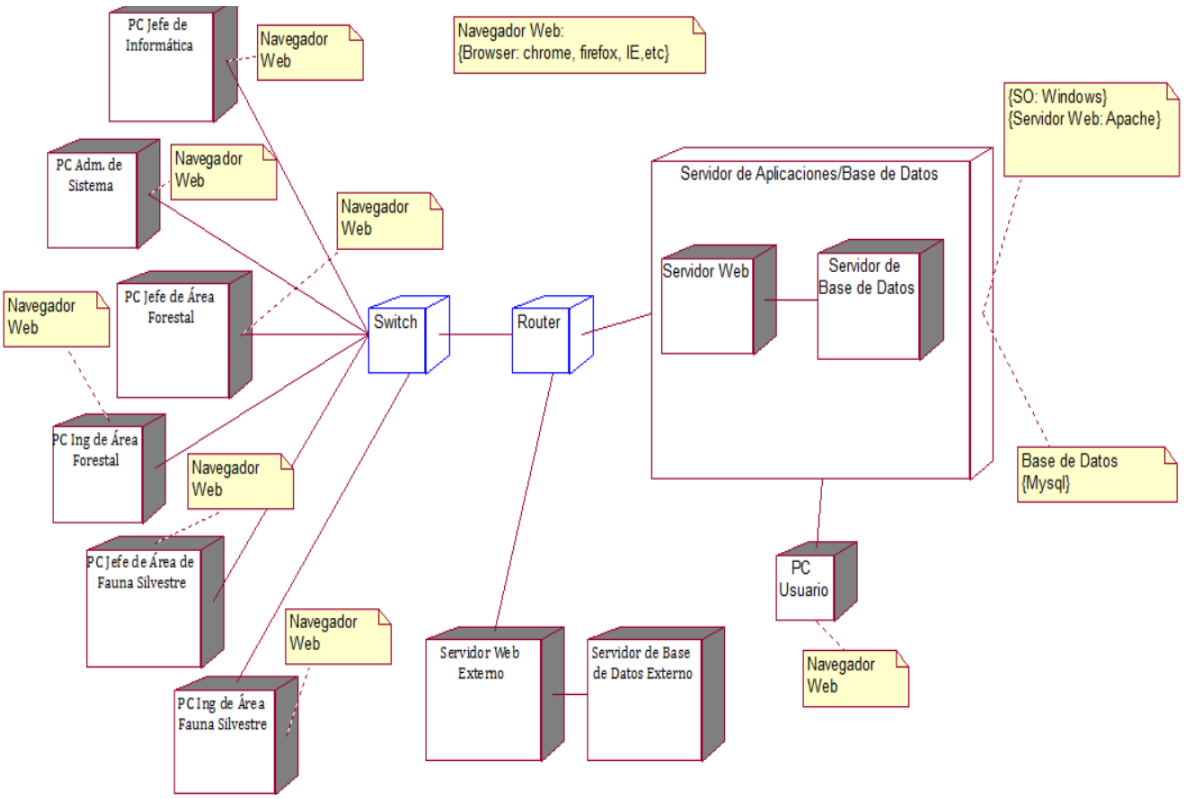


Figura 23. *Diagrama de Despliegue*

Fuente: *Elaboración propia*

La Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura cuenta con diferentes áreas, siendo las relacionadas con el uso de la aplicación el Área de Informática, el Área Forestal y el Área de Fauna Silvestre.

<u>PC de Administrador/Usuario:</u>

Las personas con el privilegio de administrador son todas aquellas que tienen el permiso para administrar el sistema bajo ciertas condiciones, el usuario podrá consultar y publicar/comentar en foros:

- **PC Jefe de Área de Informática:** Host que estará a cargo de quien administrará el aplicativo en su totalidad.
- **PC Administrador del Sistema:** Host que estará a cargo de quien administrará los permisos y las publicaciones.
- **PC Jefe de Área Forestal:** Host de quien utilizará la aplilcación para operaciones de consulta en la parte forestal y elaboración de reportes.
- **PC Ingeniero de Área Forestal:** Host de quien sirve de apoyo al Jefe de Área Forestal para la utilización del aplicativo.
- **PC Jefe de Área Fauna Silvestre:** Host de quien utilizará la aplicación para operaciones de consulta relacionado a la fauna y elaboración de reportes.
- **PC Ingeniero de Área Fauna Silvestre:** Host de quien sirve de apoyo al Jefe de Área Fauna Silvestre para la utilización del aplicativo.
- **PC Usuario(Visitante):** Host de persona que visita el portal web sin tener un usuario y contraseña de acceso.

Servidor de Aplicaciones/Base de Datos:

- **Servidor Web:** Es aquel dispositivo electrónico que alojará al sistema, mediante el software Apache.
- **Servidor de Base de Datos:** Es aquel dispositivo electrónico que alojará al gestor de base de datos (Mysql).

Switch: Permite la interconexión de equipos en la entidad

Router: Permite la conectividad a nivel de red, teniendo una salida a internet mediante protocolo TCP/IP.

3.10 Interfaces del Sistema

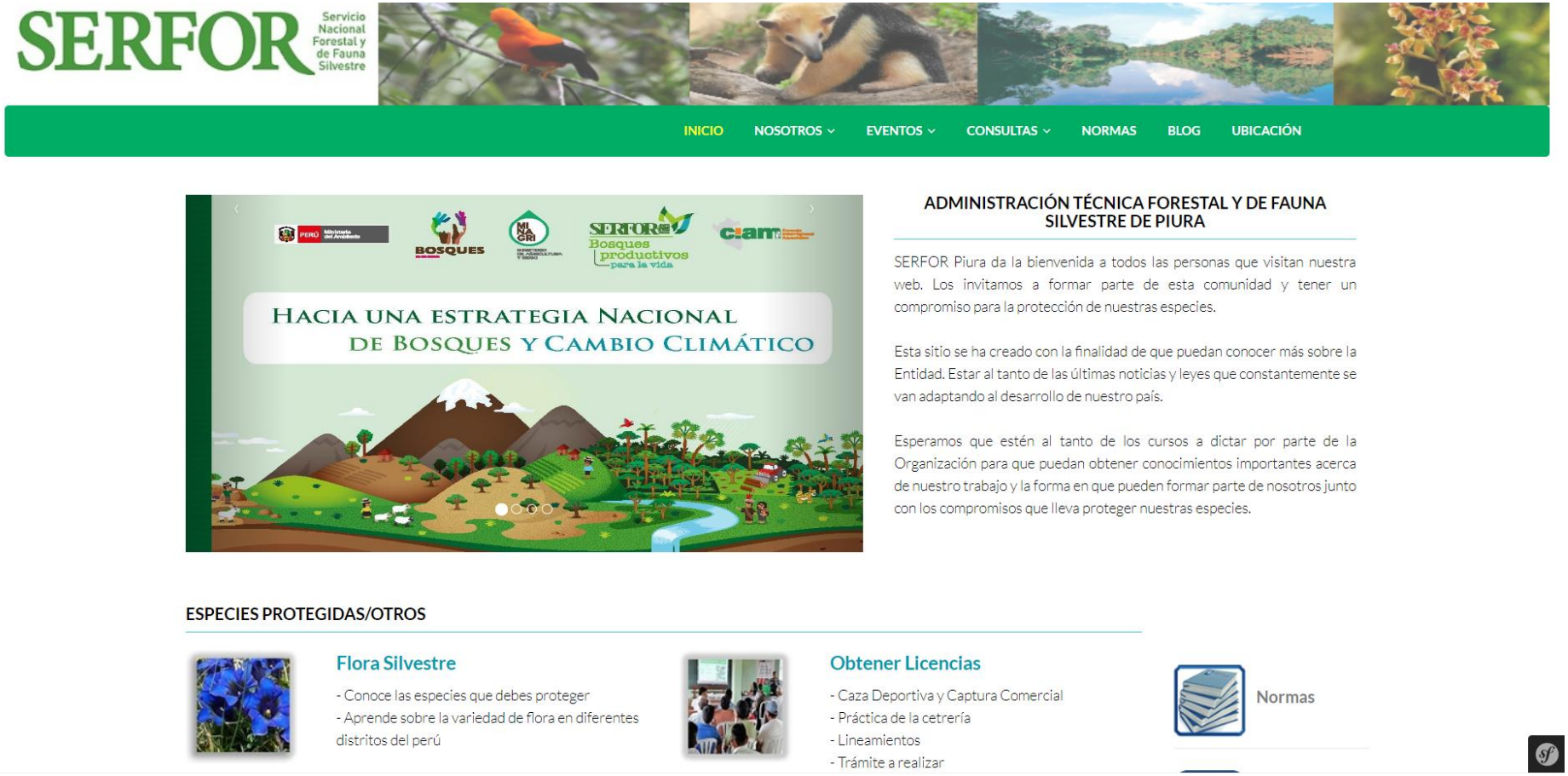


Figura 24. *Interfaz de Entrada al Portal - Vista Visitante*

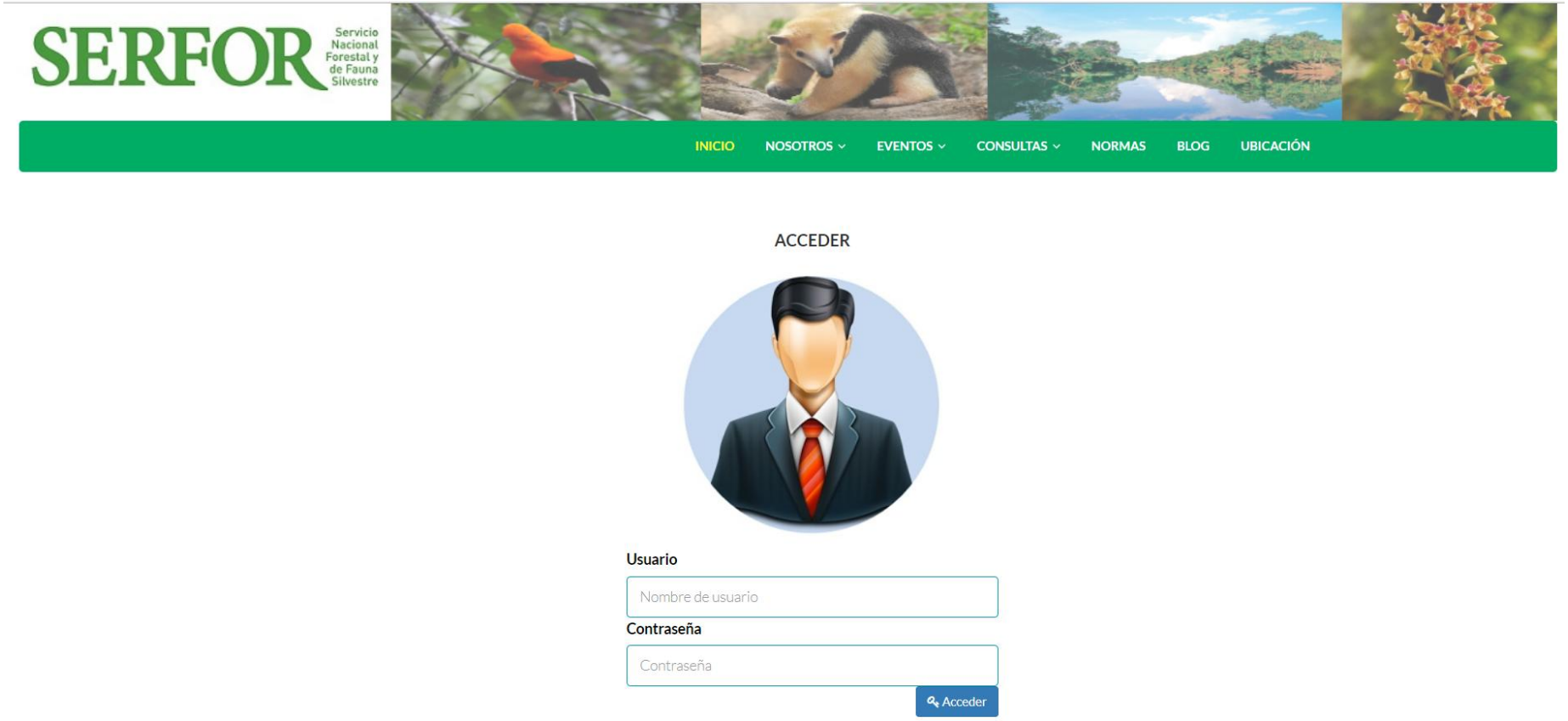


Figura 25. *Interfaz del Inicio de Sesión*

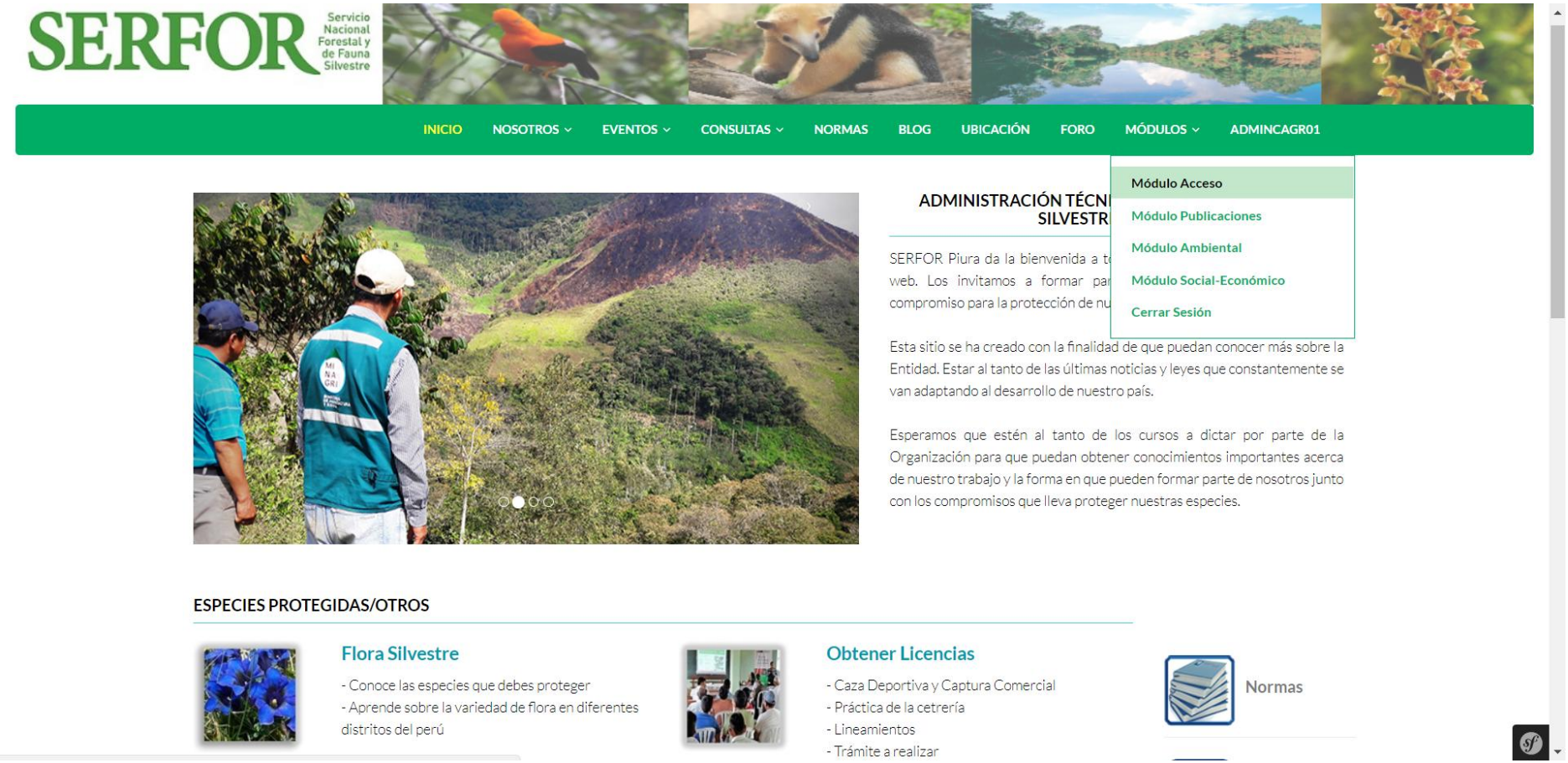


Figura 26. *Interfaz de Entrada al Portal - Vista Administrador*

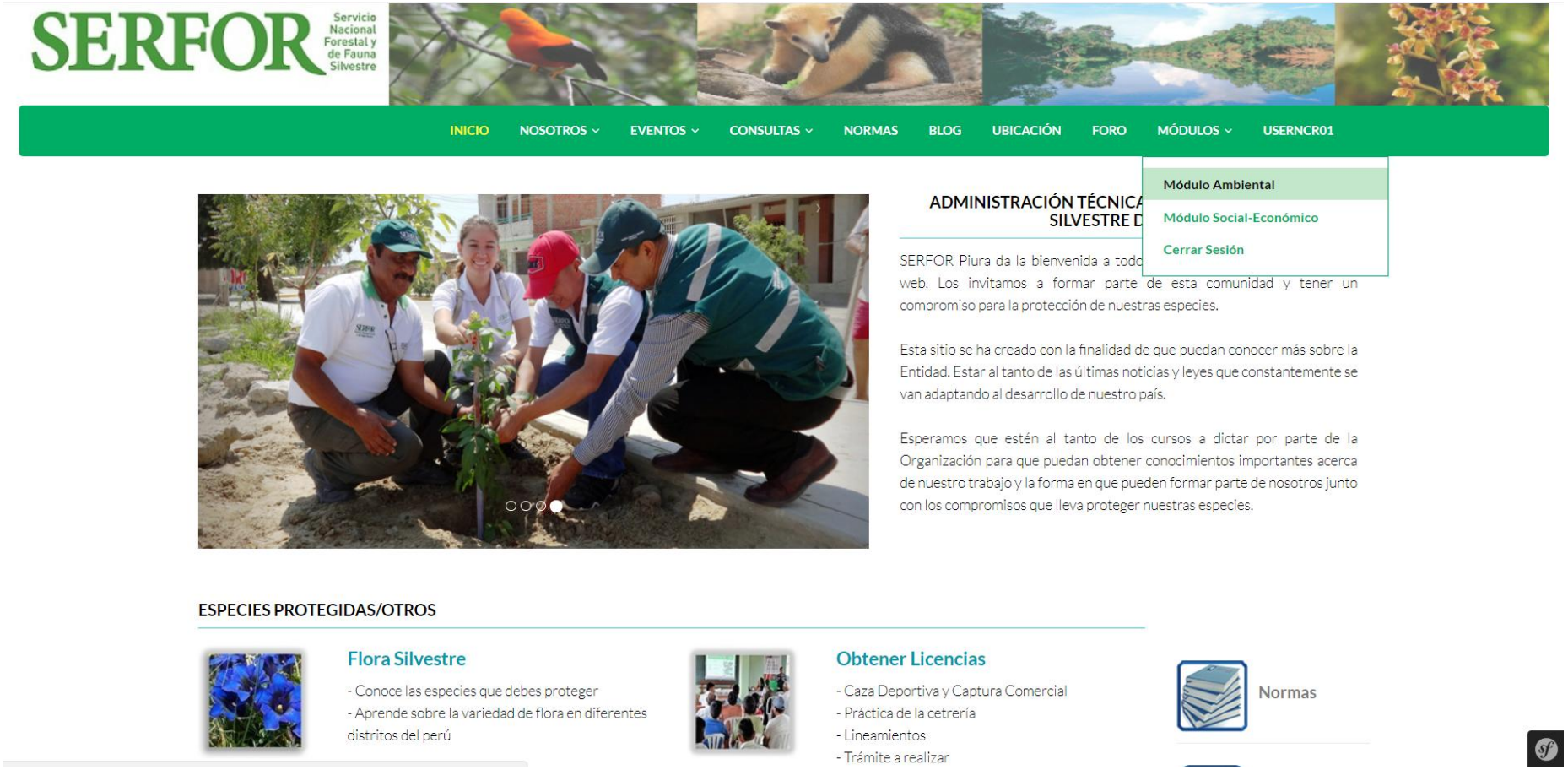


Figura 27. *Interfaz de Entrada al Portal - Vista Usuario*

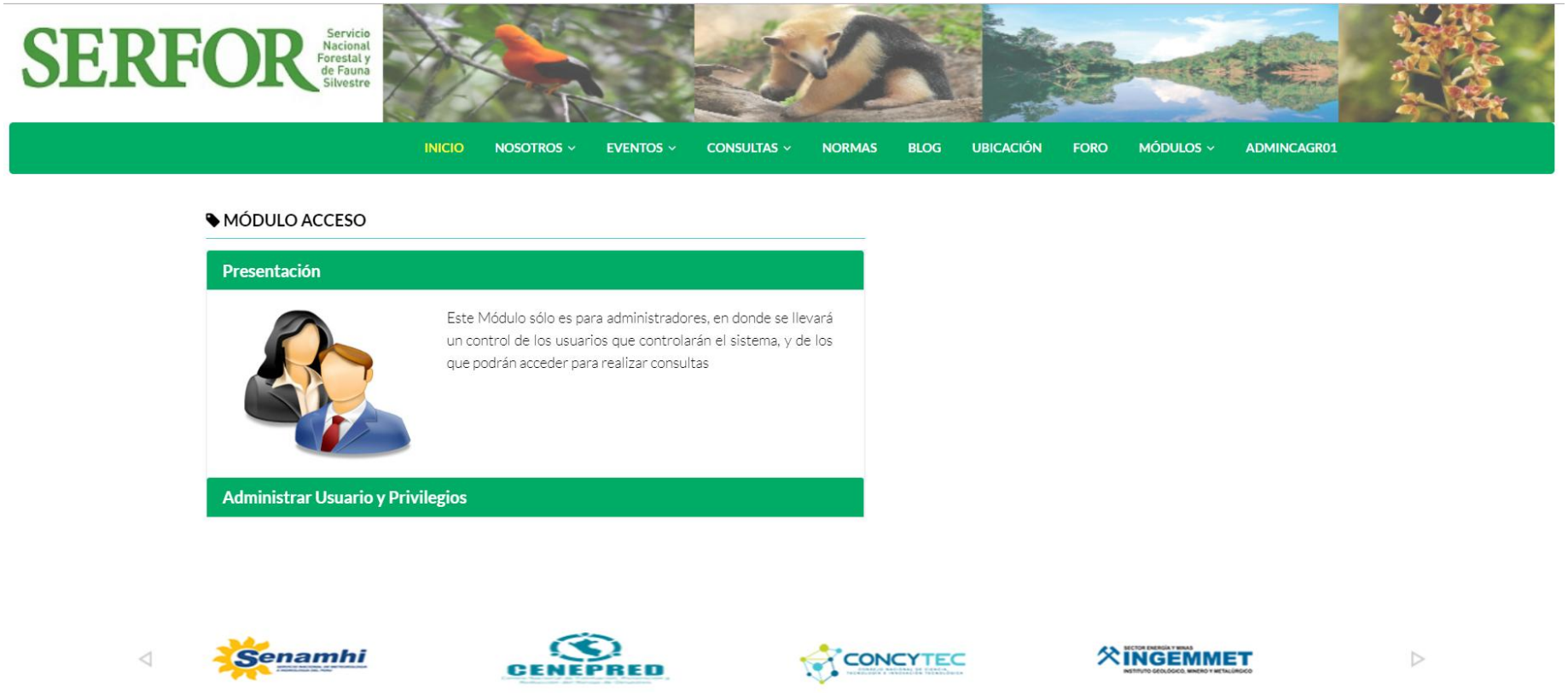


Figura 28. *Interfaz del Módulo Acceso - Vista Administrador*

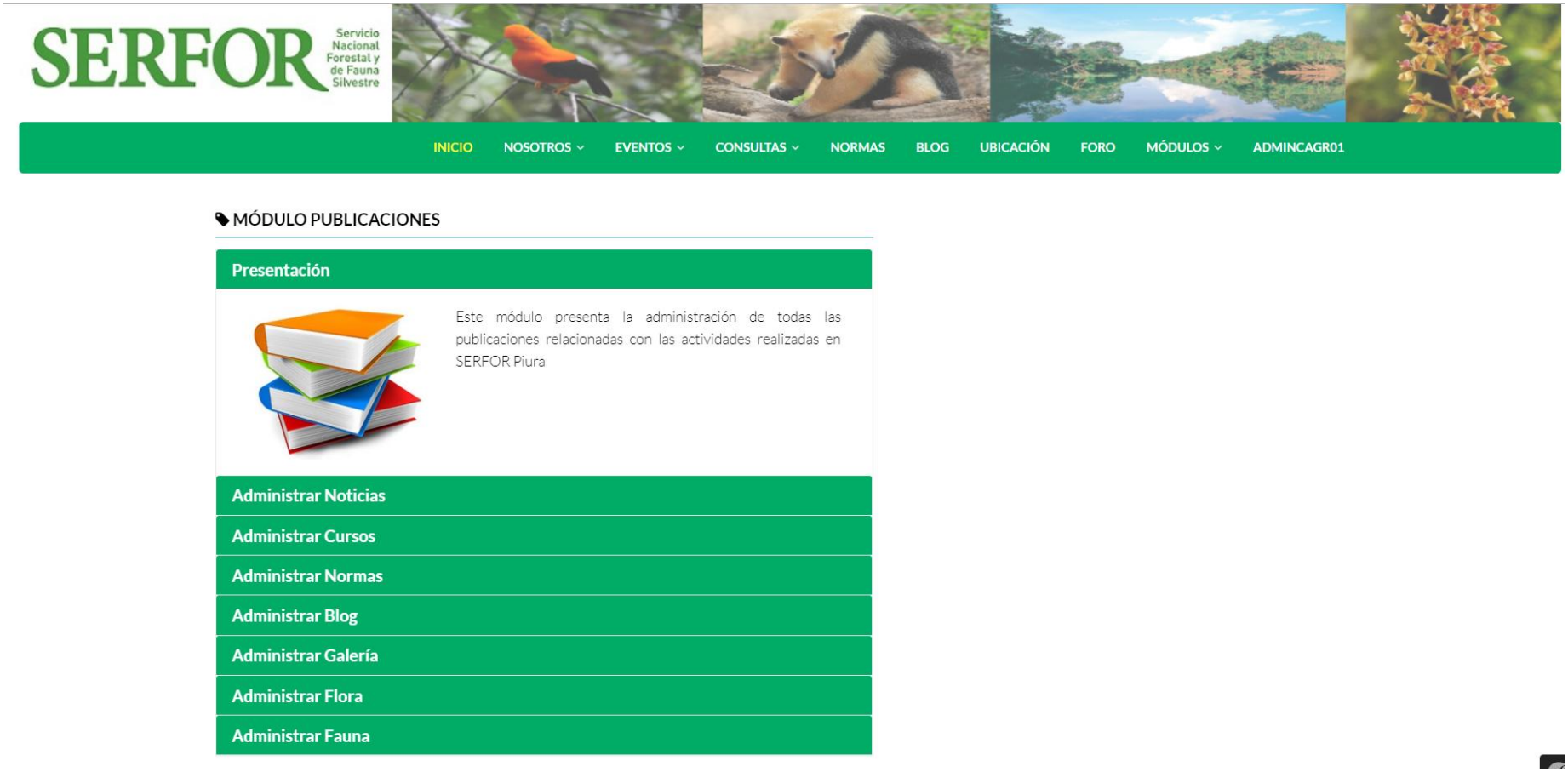


Figura 29. *Interfaz del Módulo Publicaciones - Vista Administrador*

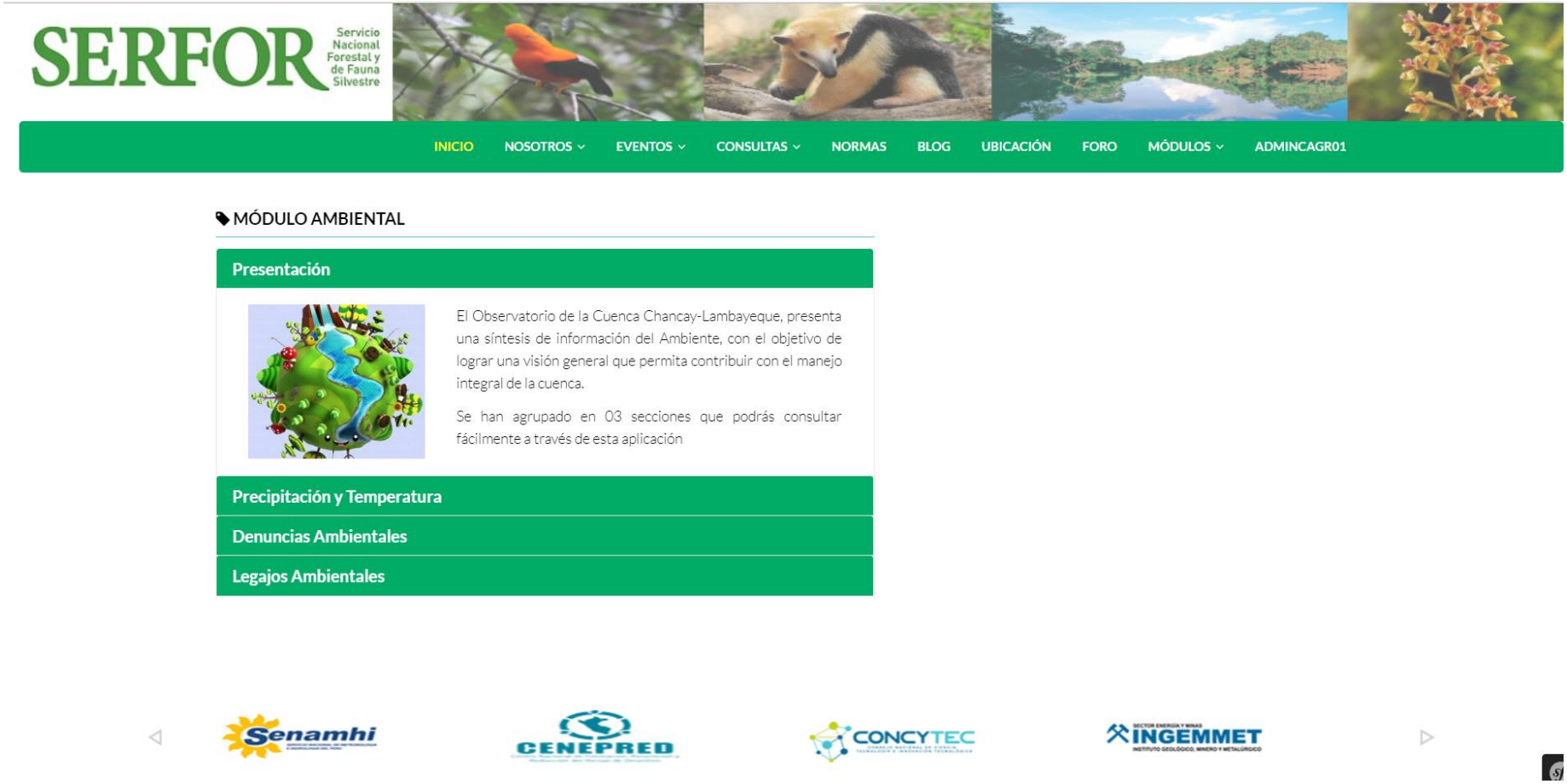


Figura 30. *Interfaz del Módulo Ambiental - Vista Administrador y Usuario*

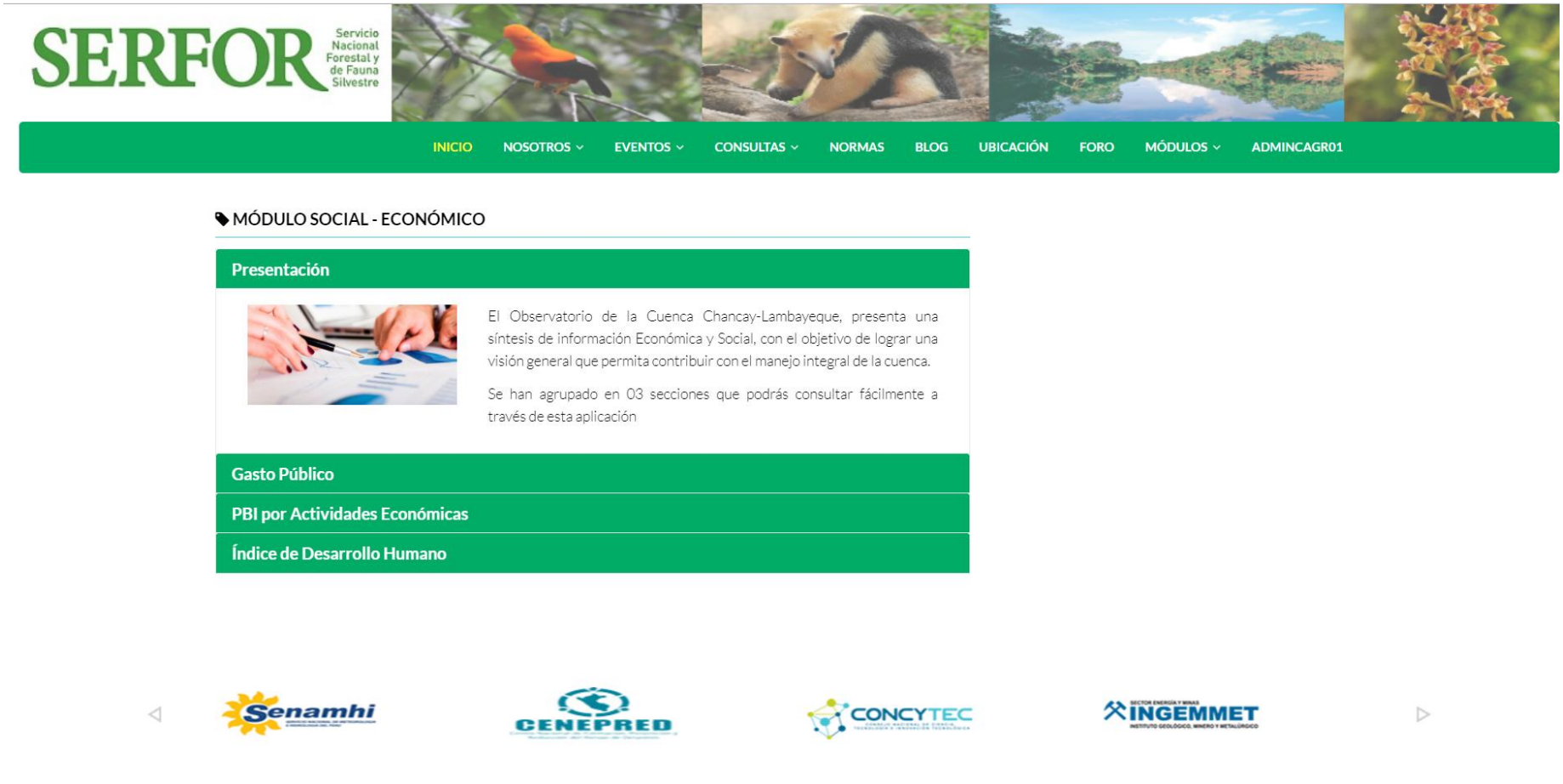


Figura 31. *Interfaz del Módulo Social/Económico - Vista Administrador y Usuario*

INICIO NOSOTROS EVENTOS CONSULTAS NORMAS BLOG UBICACIÓN FORO MÓDULOS ADMINCAGR01

Administrar Usuarios

Crear un Nuevo Usuario <= Regresar a Módulo Acceso Limpiar

Mostrar 10 registros Buscar:

Usuario	Email	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Rol	Activo	Acciones
usermgto6	mguerra@serfor.gob.pe	Max	Guerra	Tume	USER	Sí	Ver Editar
userjiamo5	jabramonte@serfor.gob.pe	Juan Ignacio	Abramonte	Maza	USER	Sí	Ver Editar
usercosmo4	csalazar@serfor.gob.pe	Consuelo	Salazar	Moncada	USER	Sí	Ver Editar
userhjco3	hjulca@serfor.gob.pe	Herlinda	Julca	Calderón	USER	Sí	Ver Editar
usergvco2	rvelasquez@serfor.gob.pe	Rafael Guillermo	Velásquez	Campos	USER	Sí	Ver Editar
usercro1	npilco@serfor.gob.pe	Nelly Esther	Pilco	Díaz	USER	Sí	Ver Editar
adminmsro3	msanchez@serfor.gob.pe	Miguel Ernesto	Sanchez	Rodriguez	ADMIN	Sí	Ver Editar

Figura 32. *Interfaz de Administración de Usuarios (Módulo Acceso)*

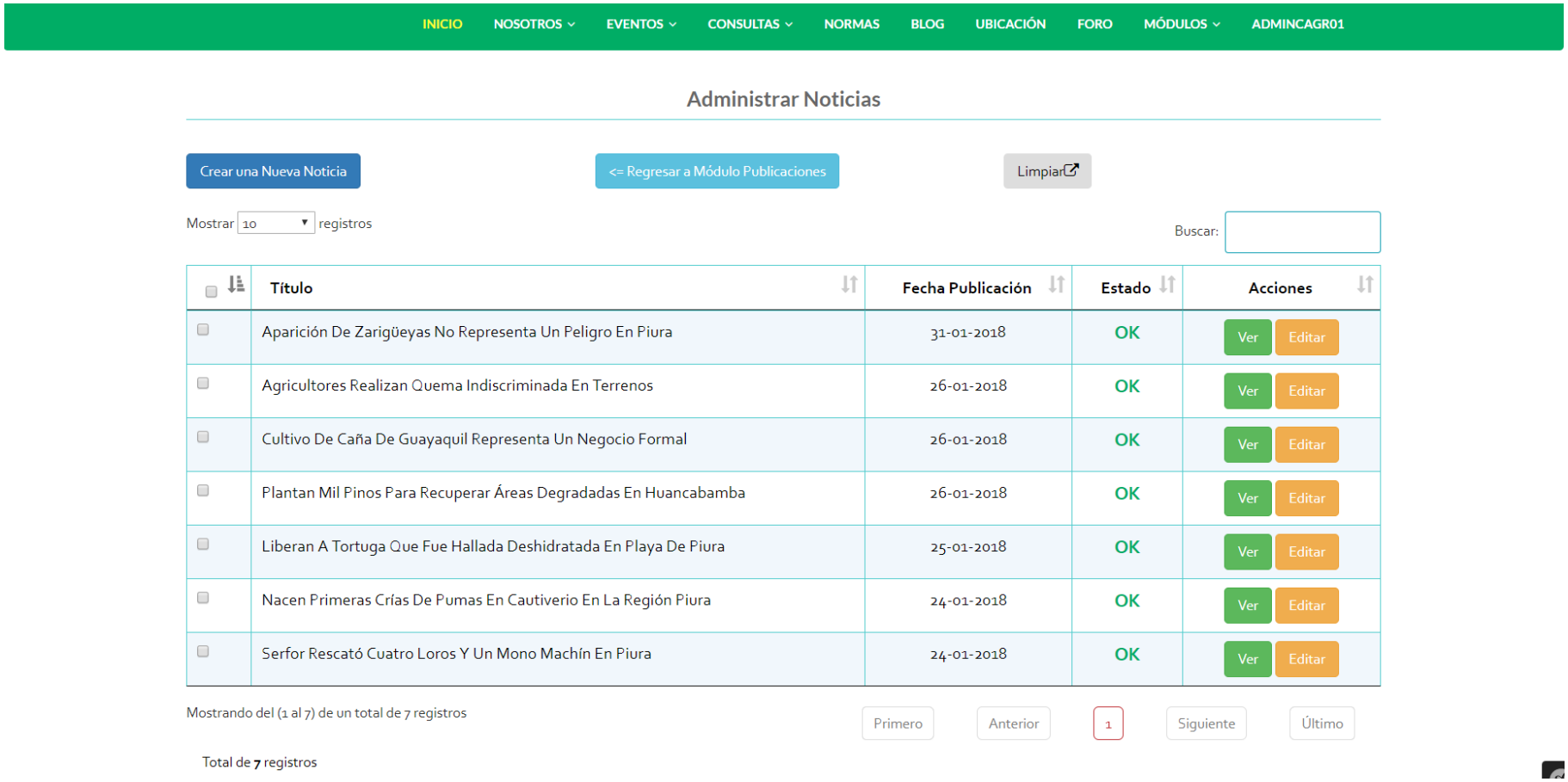


Figura 33. *Interfaz de Administración de Noticias (Módulo Publicaciones)*

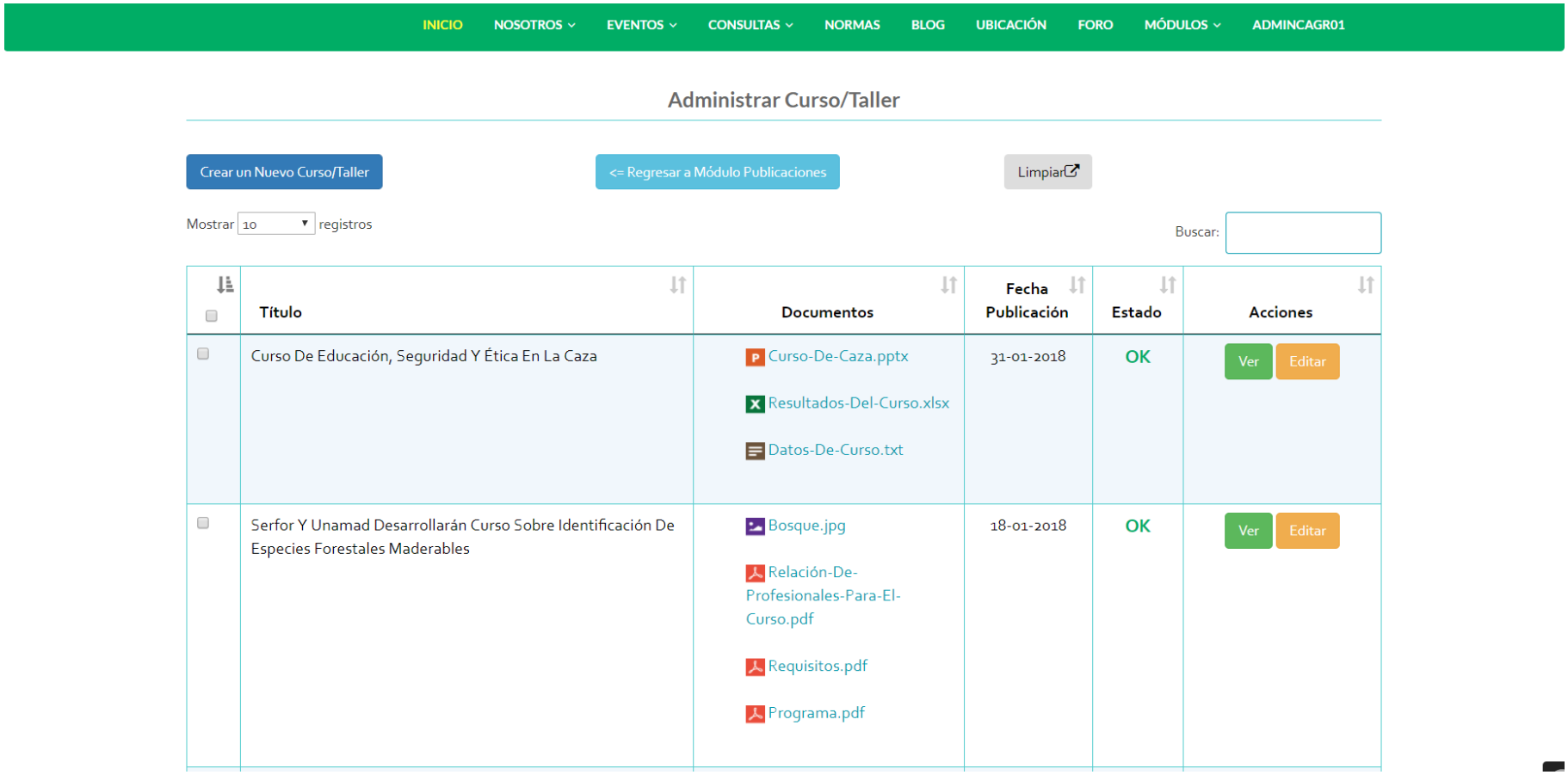


Figura 34. *Interfaz de Administración de Cursos/Talleres (Módulo Publicaciones)*

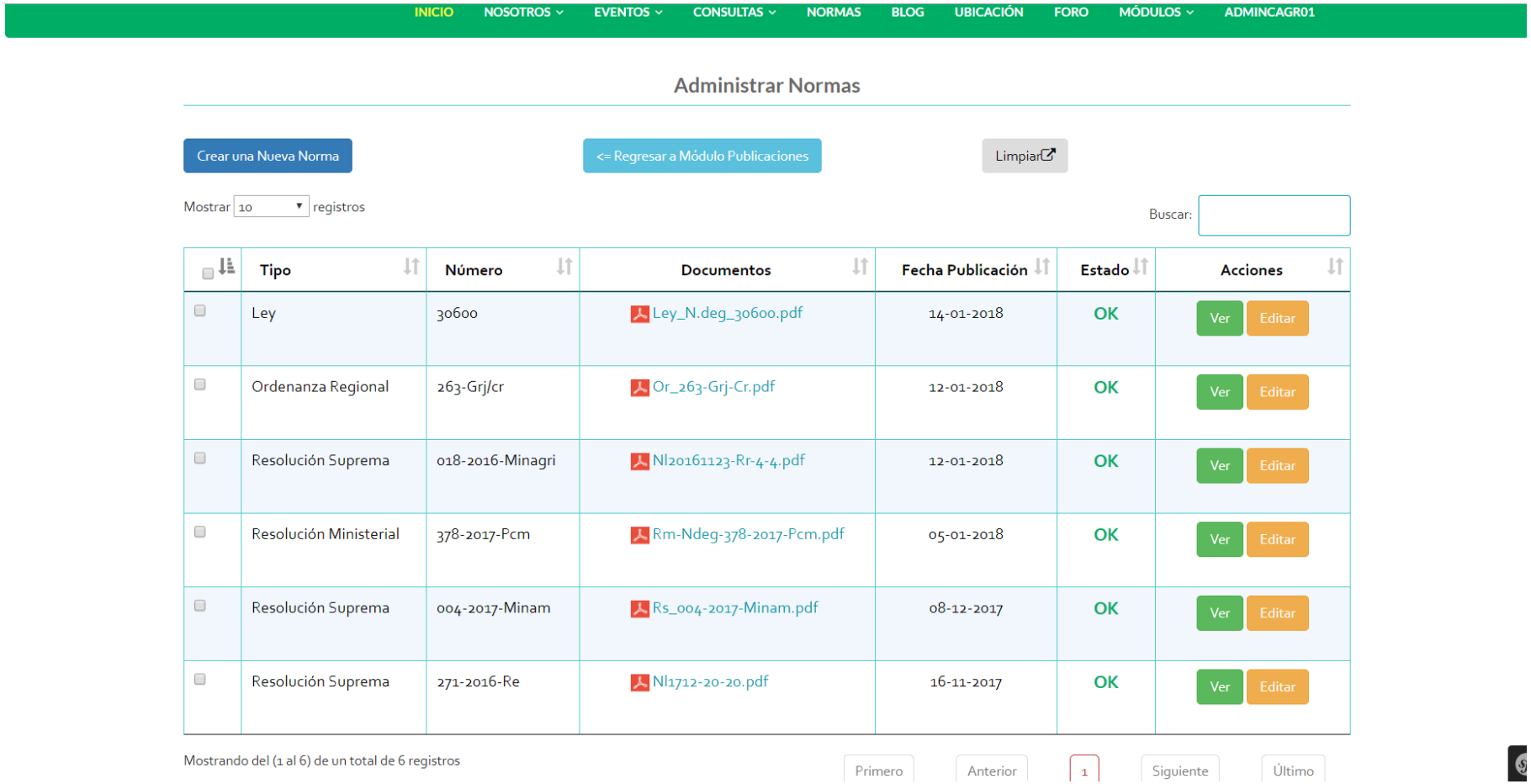


Figura 35. *Interfaz de Administración de Normas (Módulo Publicaciones)*

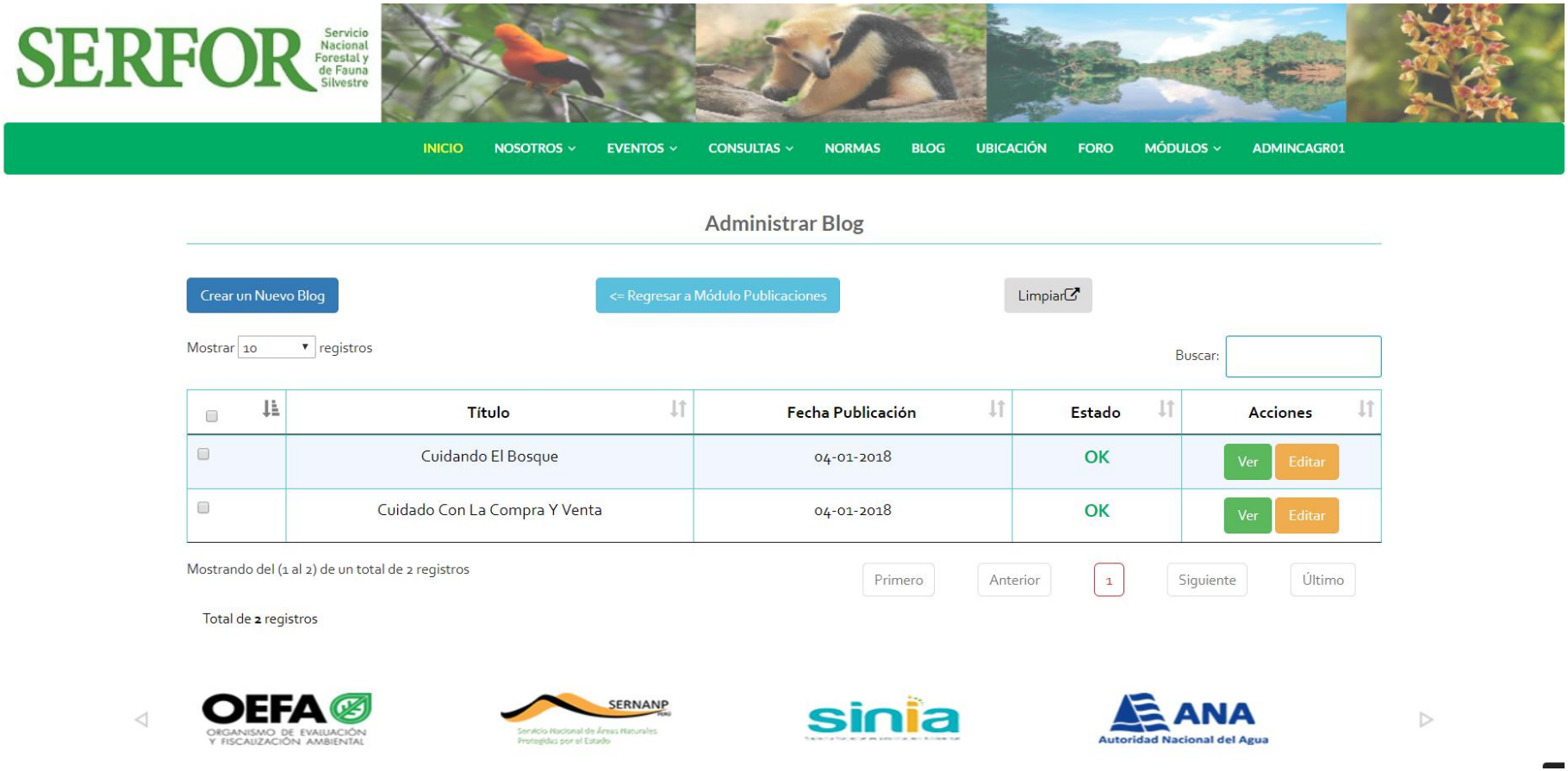


Figura 36. *Interfaz de Administración de Blog (Módulo Publicaciones)*

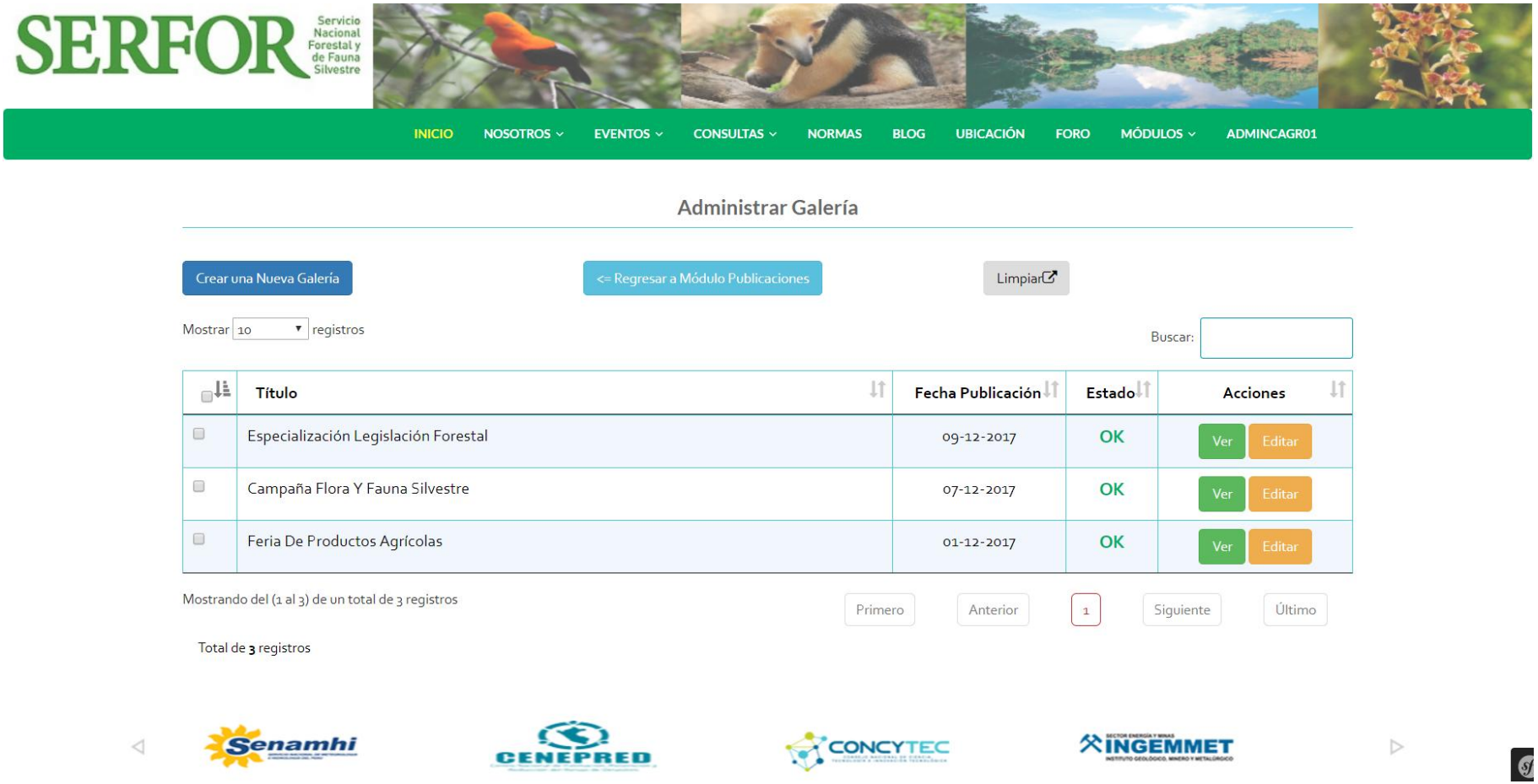


Figura 37. *Interfaz de Administración de Galería (Módulo Publicaciones)*

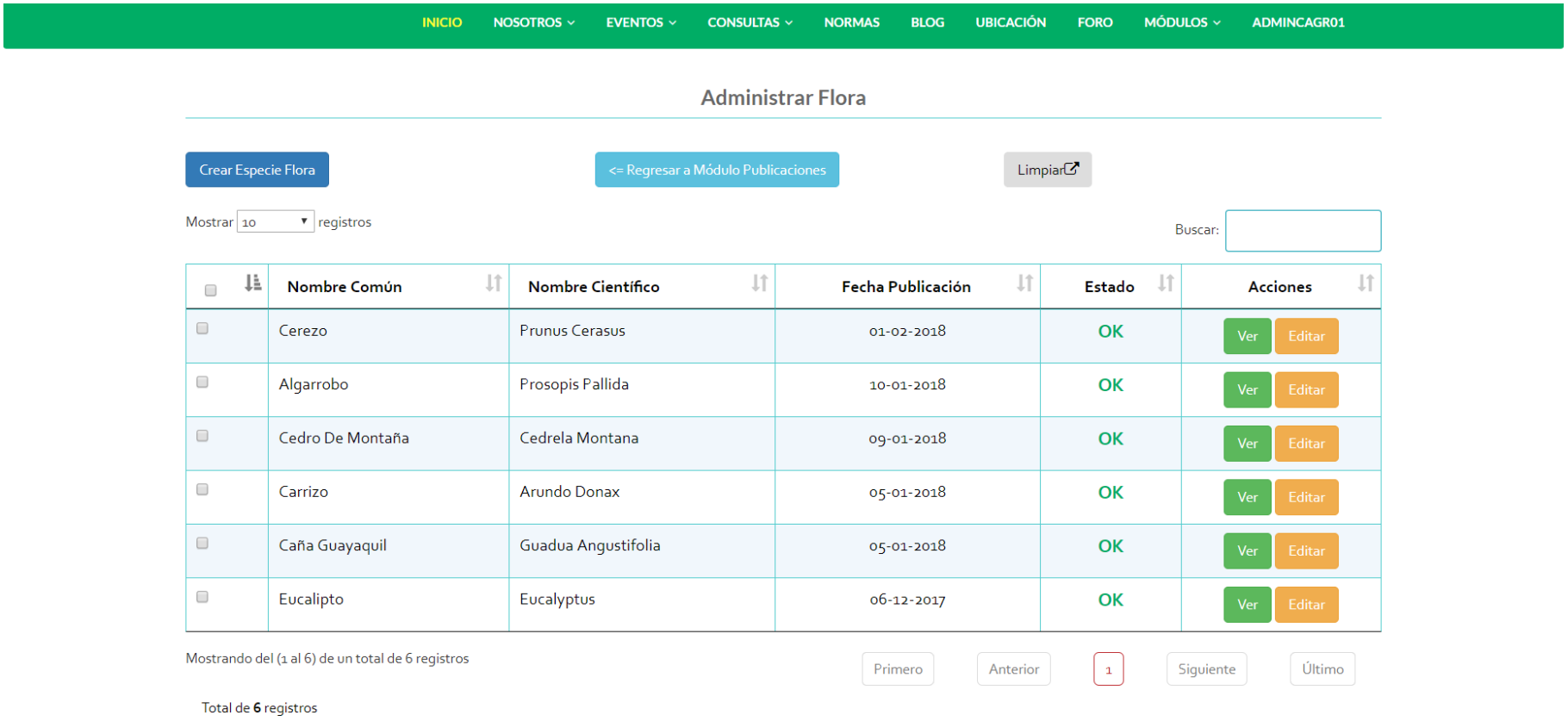


Figura 38. *Interfaz de Administración de Flora (Módulo Publicaciones)*

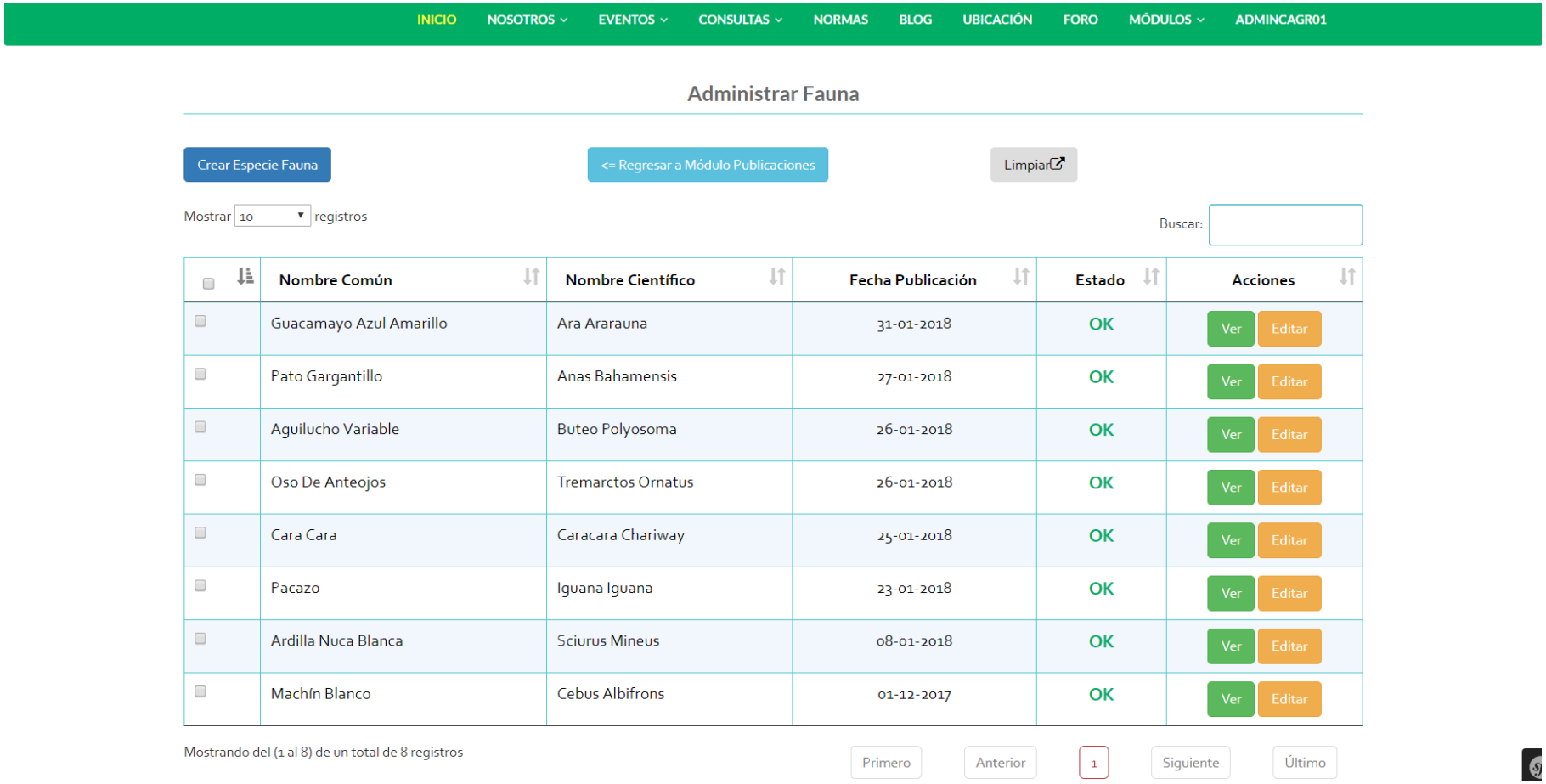


Figura 39. *Interfaz de Administración de Fauna (Módulo Publicaciones)*

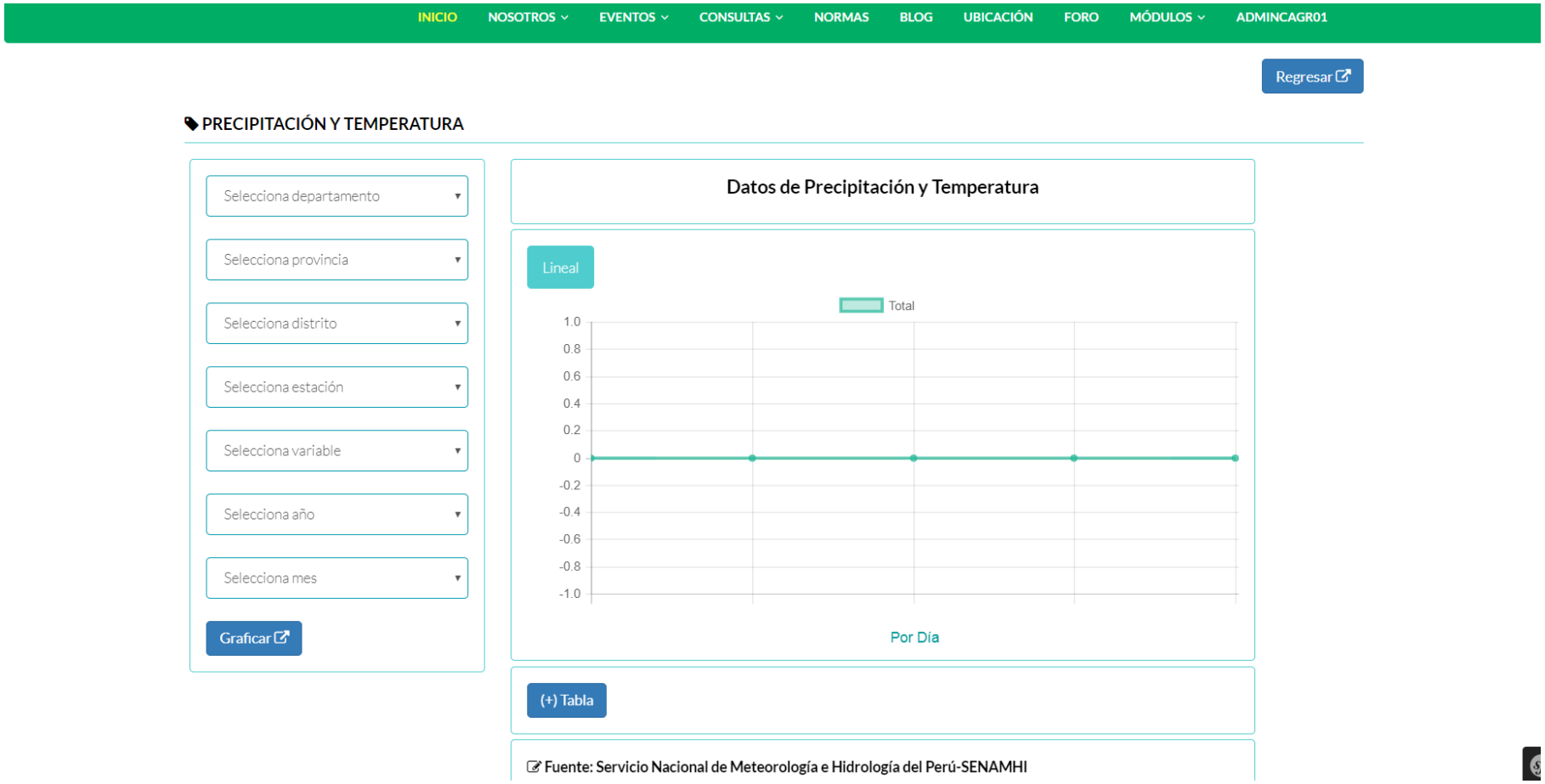


Figura 40. *Interfaz Consultar Precipitación y Temperatura (Módulo Ambiental)*

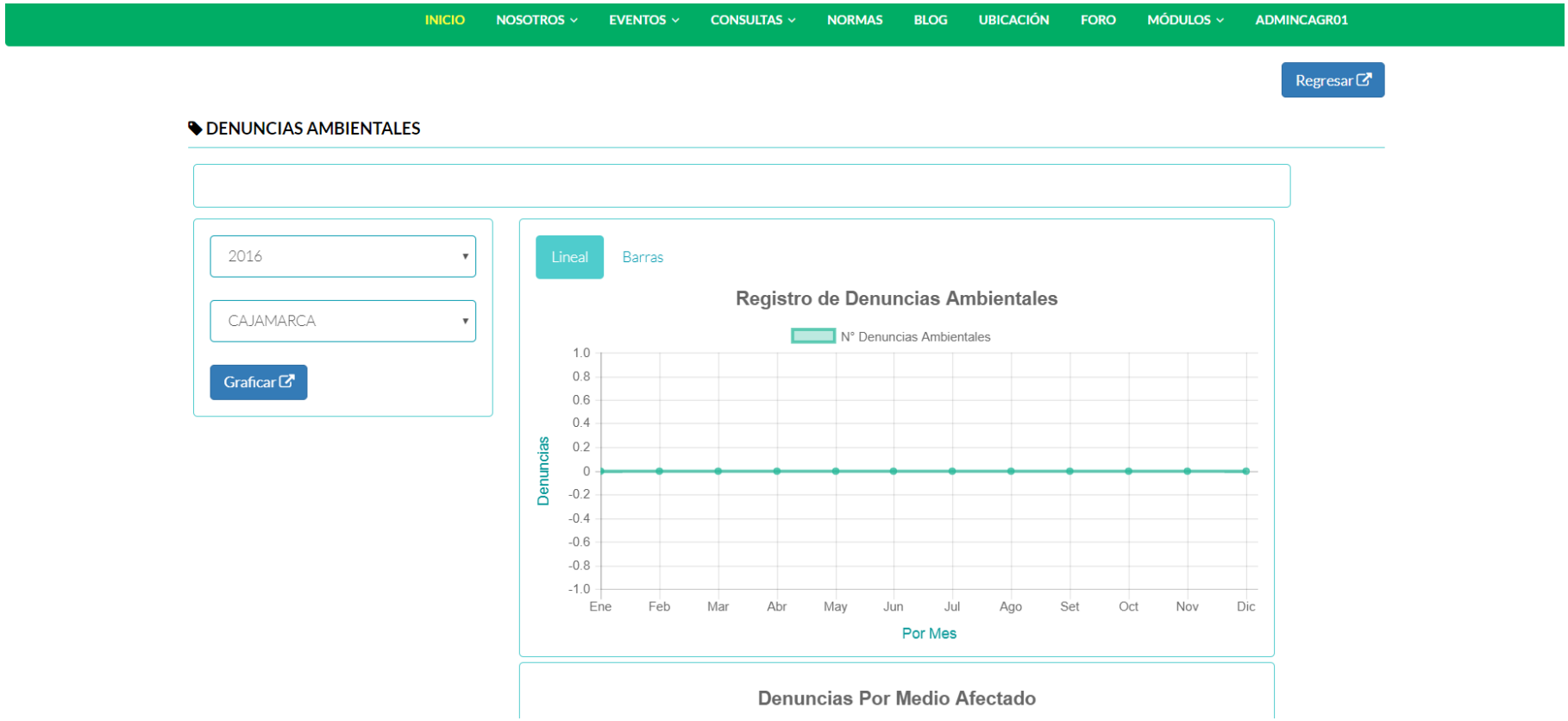


Figura 41. *Interfaz Consultar Denuncias Ambientales (Módulo Ambiental)*

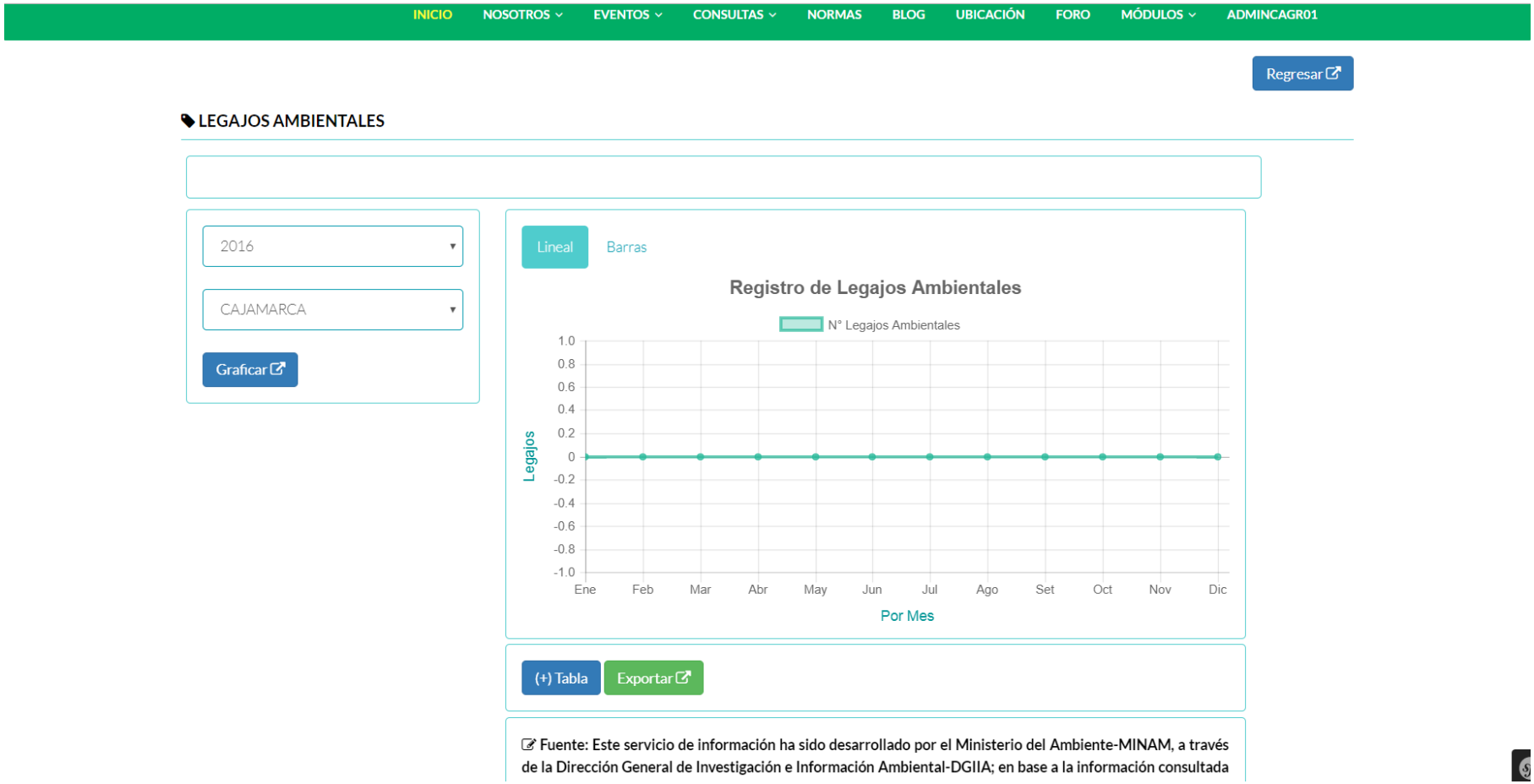


Figura 42. *Interfaz Consultar Legajos Ambientales (Módulo Ambiental)*

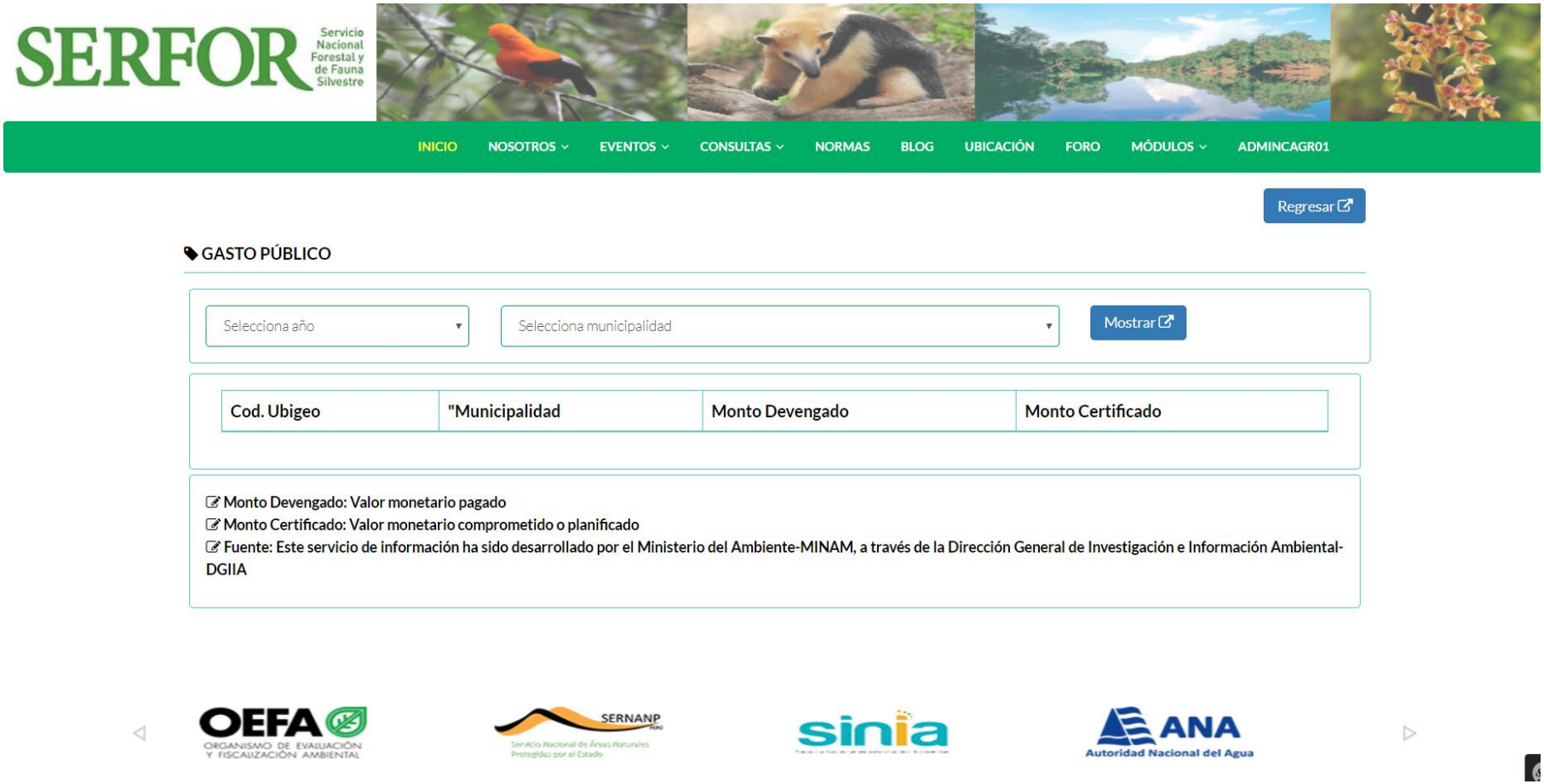


Figura 43. *Interfaz Consultar Gasto Público (Módulo Social-Económico)*

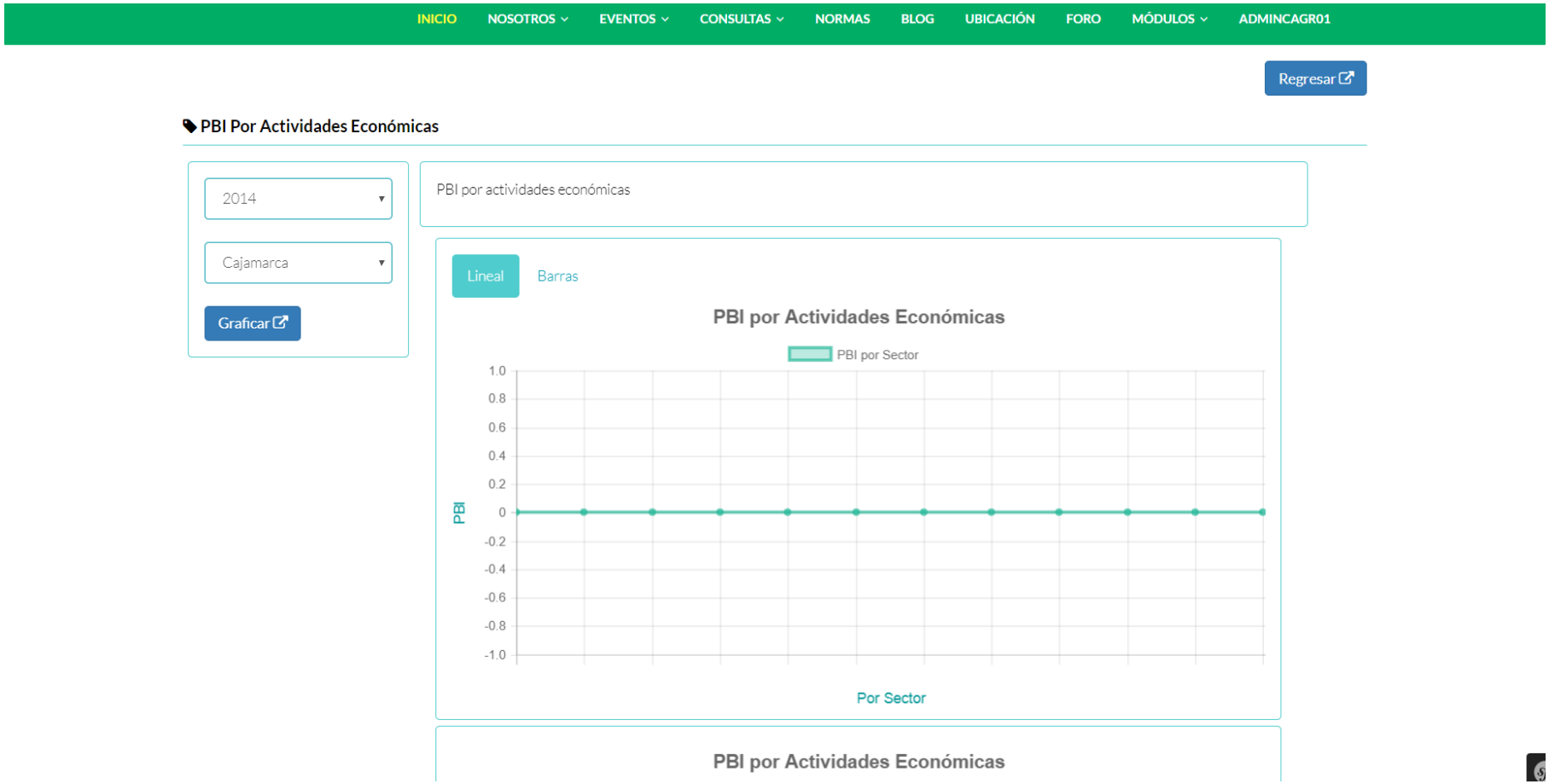


Figura 44. *Interfaz Consultar PBI por Actividades Económicas (Módulo Social-Económico)*

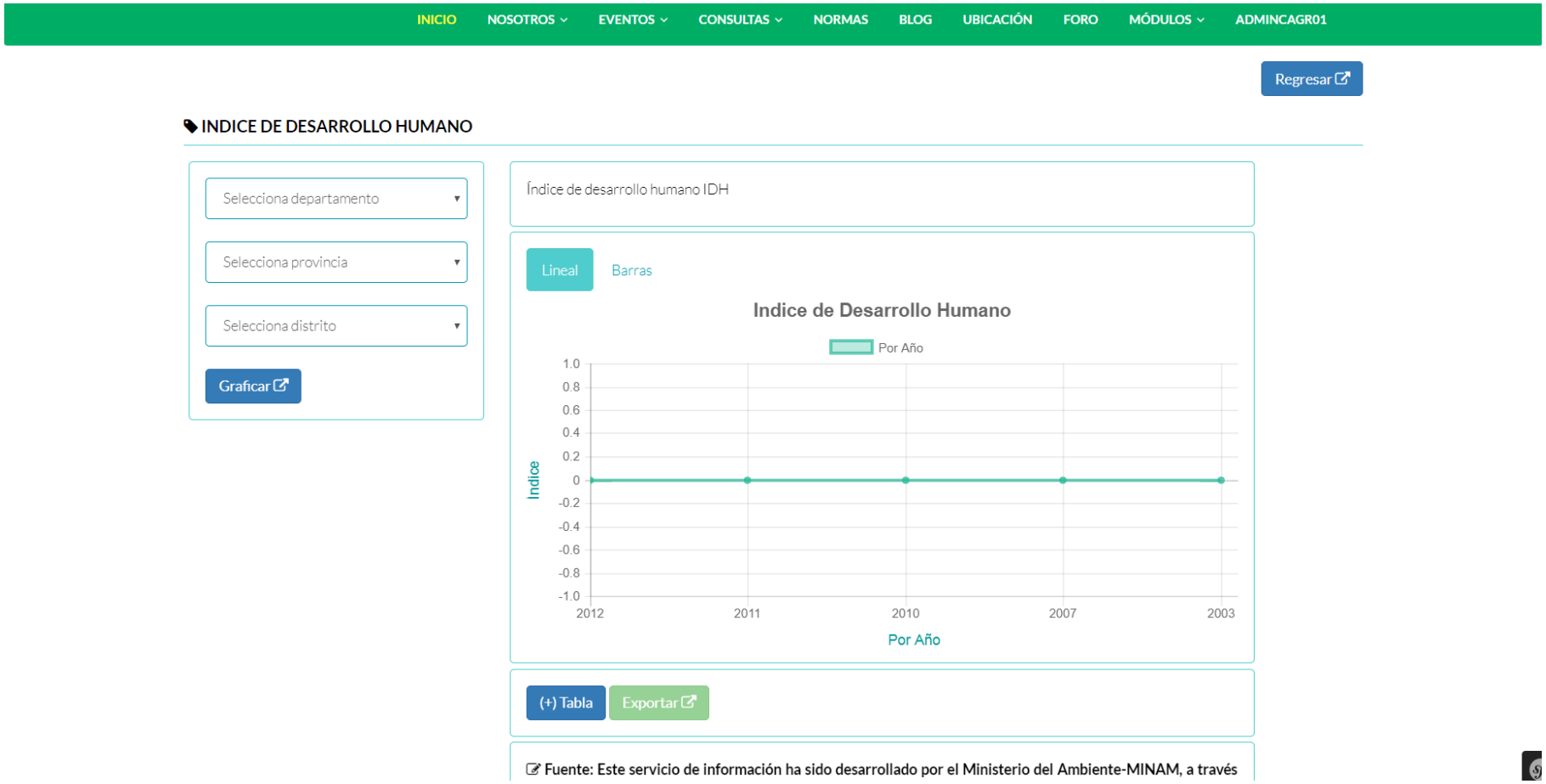


Figura 45. *Interfaz Consultar Índice de Desarrollo Humano (Módulo Social-Económico)*

Figura 46. *Interfaz de Foros - Vista Administrador y Usuario*

CAPÍTULO IV: DESARROLLO Y PRUEBAS DEL SISTEMA

4.1 Desarrollo del Sistema por Módulos

El Portal Web Administrable y de Consulta de Servicios para la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura está compuesto por 4 módulos: Acceso, Publicaciones, Ambiental y Social-Económico, el cual estará a cargo del Jefe de Área de Informática junto con los Jefes de Área de Flora y Fauna Silvestre, quienes actuarán como administradores del sistema con los privilegios correspondientes. También habrán usuarios que podrán acceder al portal web para consultar información relacionada con la Cuenca Chancay Lambayeque y publicación de foro. Es por ello que la estructura del aplicativo está basado en el modelo cliente-servidor.

Módulo Acceso:

Permite realizar la administración de los usuarios, privilegios para el inicio de sesión.

Módulo Publicaciones:

Permite realizar la administración de noticias, cursos, galería, blog, normas, especies flora y fauna junto con un foro de acuerdo a las actividades realizadas en la Entidad.

Módulo Ambiental:

Permite realizar las consultas en el ámbito ambiental de la Cuenca Chancay Lambayeque sobre Precipitiación y Temperatura, Denuncias Ambientales y Legajos Ambientales, así como la exportación de información.

Módulo Social-Económico:

Permite realizar las consultas en el ámbito social-económico de la Cuenca Chancay Lambayeque sobre Gasto Público, PBI por Actividades Económicas e Índice de Desarrollo Humano, así como la exportación de información.

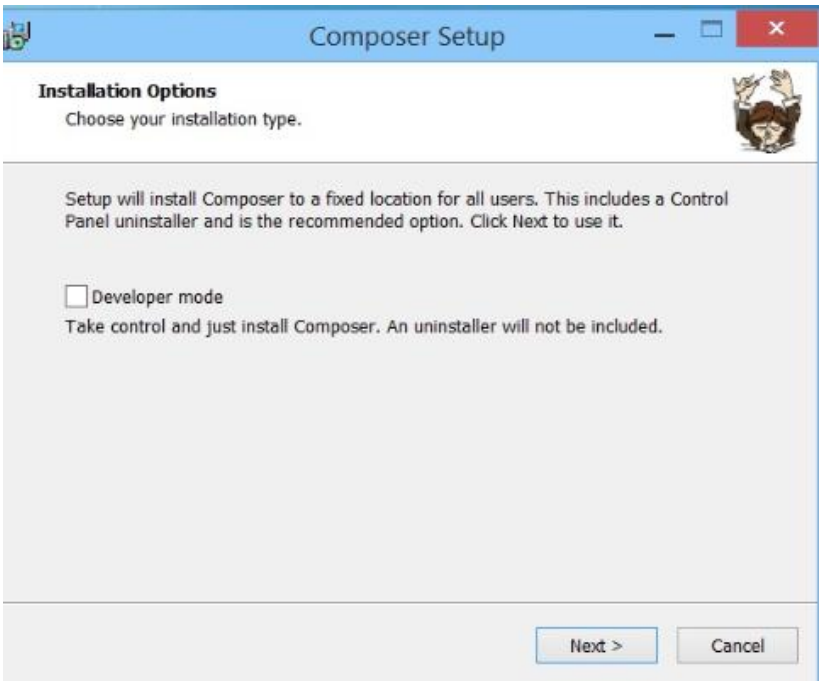
El sistema será desarrollado con las siguientes herramientas:

Entorno de Desarrollo	Netbeans IDE 8.2
Lenguaje de Programación	PHP y JavaScript
Gestor de la Base de Datos	MySQL
Diseño de la Base de Datos	MySQL Workbench
Framework de Desarrollo	Symfony
Servidor	Apache
Diagramas para el Aplicativo	Rational Rose
Gestor de Dependencias	Composer

4.2 Instalaciones para el Desarrollo

Para lograr el desarrollo del sistema se necesitan de 2 herramientas fundamentales: composer y symfony, para ello se procederá a instalarlos en el orden mencionado ya que symfony depende de composer.

4.2.1 Instalación de Composer



Se hará click en next hasta lograr la instalación completa:

Comprobando instalación de composer:

```
C:\Users\Carlos PC>composer
   ------
  / ____/___  ____ ___  ____  ____  ________  _____
 / /   / __ \/ __ `__ \/ __ \/ __ \/ ___/ _ \/ ___/
/ /___/ /_/ / / / / / / /_/ / /_/ (__  )  __/ /
\____/\____/_/ /_/ /_/ .___/\____/____/\___/_/
                    /_/
Composer version 1.6.2 2018-01-05 15:28:41

Usage:
  command [options] [arguments]

Options:
  -h, --help                     Display this help message
  -q, --quiet                    Do not output any message
  -V, --version                  Display this application version
      --ansi                     Force ANSI output
      --no-ansi                  Disable ANSI output
  -n, --no-interaction           Do not ask any interactive question
      --profile                  Display timing and memory usage information
      --no-plugins               Whether to disable plugins.
  -d, --working-dir=WORKING-DIR  If specified, use the given directory as workin
g directory.
  -v|vv|vvv, --verbose           Increase the verbosity of messages: 1 for norma
l output, 2 for more verbose output and 3 for debug

Available commands:
  about                Shows the short information about Composer.
  archive              Creates an archive of this composer package.
  browse               Opens the package's repository URL or homepage in your br
owser.
  check-platform-reqs  Check that platform requirements are satisfied.
  clear-cache          Clears composer's internal package cache.
  clearcache           Clears composer's internal package cache.
  config               Sets config options.
  create-project       Creates new project from a package into given directory.
  depends              Shows which packages cause the given package to be instal
led.
  diagnose             Diagnoses the system to identify common errors.
  dump-autoload        Dumps the autoloader.
  dumpautoload         Dumps the autoloader.
  exec                 Executes a vendored binary/script.
  global               Allows running commands in the global composer dir ($COMP
OSER_HOME).
  help                 Displays help for a command
  home                 Opens the package's repository URL or homepage in your br
owser.
```

4.2.2 Instalación de Symfony

Para la instalación del symfony abrimos la ventana de comandos "cmd" y entraremos en la ruta del servidor del xampp, ubicándonos en la carpeta htdocs. Ingresaremos el siguiente comando:

composer create-project symfony/framework-standard-edition nombreProyecto

4.3 Implementación de la Base de Datos

El diseño e implementación de la base de datos fue realizado en Mysql, tomando como herramienta principal el programa Mysql Workbench 5.2.47.

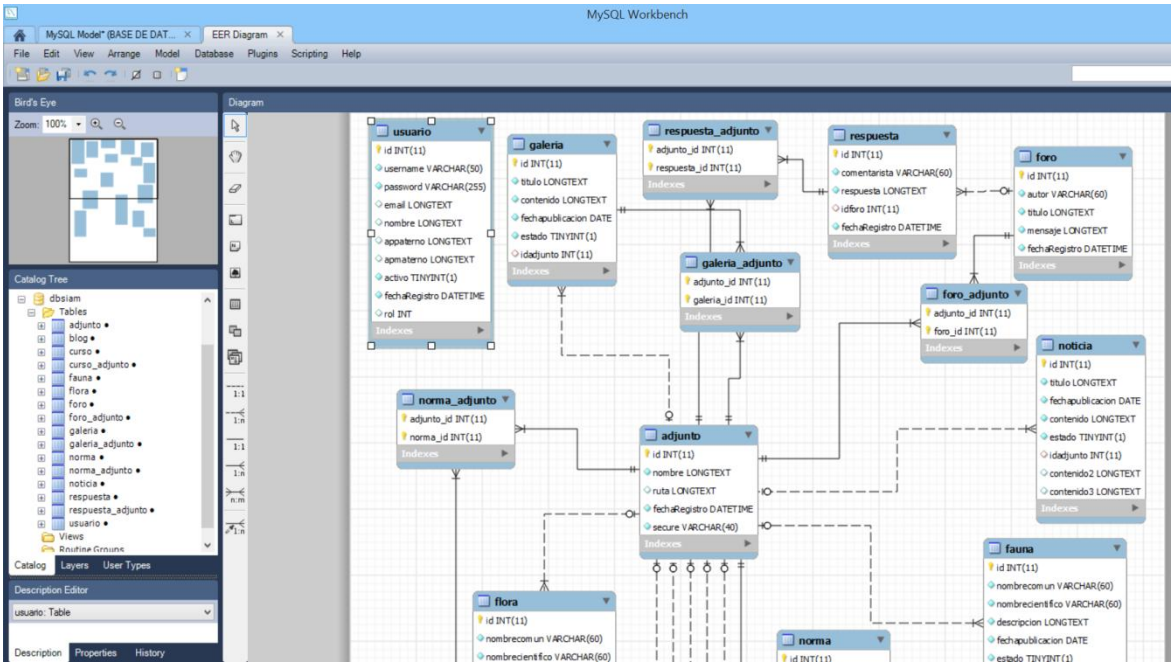


Figura 47. *Diagrama de Base de Datos en Mysql Workbench*

Fuente: *Elaboración propia*

4.4 Pruebas del Sistema

Las pruebas del sistema son importantes porque permiten proporcionar información objetiva e independiente sobre la calidad del producto. El Portal Web Administrable y de Consulta de Servicios se pondrá en funcionamiento para verificar que se cumplan los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Para ello es necesario realizar casos de prueba con la supervisión del Jefe del Área de Informática, que tomará en cuenta cada operación para reportar los errores que puedan presentarse y se puedan corregir los detalles para la eficiencia del sistema.

El aplicativo debe ser de fácil uso y tener un buen rendimiento, es por ello que las pruebas de usuario tiene como objetivos:

- Lograr el cumplimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema a pesar de las dificultades que puedan presentarse.
- Permitir que los trabajadores puedan mejorar su forma de trabajo en el menor tiempo posible.
- Contar con toda la información necesaria de manera práctica a través de cualquier dispositivo electrónico.
- Responder rápidamente a los errores para su correcta estabilidad.
- Validar y verificar toda la información, de manera que pueda ser mejorado en versiones futuras.

4.3.1 Plan de Pruebas del Proyecto

CAS	Caso de Uso del Sistema	Módulo	Fecha estimada	Jefe de Área de Sistemas (Tester)	Responsable
CAS 01	Iniciar Sesión	Acceso	25/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 02	Administrar Usuario	Acceso	25/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 03	Administrar Privilegios	Acceso	25/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 04	Administrar Noticias	Publicaciones	26/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 05	Administrar Cursos	Publicaciones	26/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 06	Administrar Galería	Publicaciones	26/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 07	Administrar Blog	Publicaciones	26/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 08	Administrar Normas	Publicaciones	26/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 09	Administrar Flora	Publicaciones	26/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 10	Administrar Fauna	Publicaciones	26/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 11	Publicar Foro	Publicaciones	26/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 12	Comentar Foro	Publicaciones	26/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 13	Consultar Precipitación y Temperatura	Ambiental	29/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 14	Consultar Denuncias Ambientales	Ambiental	29/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 15	Consultar Legajos Ambientales	Ambiental	29/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 16	Exportar Listado de Denuncias Ambientales	Ambiental	29/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 17	Exportar Listado de Legajos Ambientales	Ambiental	29/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 18	Consultar Gasto Público	Social-Económico	30/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz

CAS 19	Consultar PBI por Actividades Económicas	Social-Económico	30/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 20	Consultar Índice de Desarrollo Humano	Social-Económico	30/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 21	Exportar Listado de PBI por Actividades Económicas	Social-Económico	30/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz
CAS 22	Exportar Listado de Desarrollo Humano	Social-Económico	30/01/2018	Carlos Otero	Carlos Guarniz

Cuadro 8. *Plan de Pruebas del Proyecto*

Fuente: *Elaboración propia*

4.3.2 Casos de Prueba

Caso de Prueba: Iniciar Sesión

ID del Caso de Uso: CAS 01		**Tester:** Ing. Carlos Otero Michilot	
Fecha de Ejecución de Prueba: 25/01/2018			
Resumen: Demostrar la interfaz para acceder al sistema			
Objetivo de Prueba: Verificar que el administrador pueda acceder correctamente al sistema			
Flujo de Pasos de la Prueba			
N°	**Instrucción**	**Resultados Esperados**	**Resultados Obtenidos**
1	Ingresar datos en los campos usuario y contraseña.	El sistema muestra la interfaz de entrada al portal con el menú de administración.	La página principal del sistema cargó correctamente.
2	Ingresar datos erróneos en los campos de usuario y contraseña.	El sistema muestra mensaje de credenciales inválidas.	El sistema no permitió el acceso
3	Se deja vacío algunos de los campos necesarios para el acceso.	El sistema pide completar el campo vacío.	Se solicitó que el administrador complete el campo faltante.
Decisión para la Aprobación del Caso de Prueba: Prueba aprobada.			
Prueba aprobada por: Carlos Guarniz Reátegui		**Fecha de Aprobación:** 25/01/2018	

Caso de Prueba: Registrar Noticia

ID del Caso de Uso: CAS 04		**Tester:** Ing. Carlos Otero Michilot	
Fecha de Ejecución de Prueba: 26/01/2018			
Resumen: Demostrar la interfaz para registrar las noticias de la Entidad			
Condición de Prueba: Para registrar una noticia el administrador debe haber iniciado sesión			
Objetivo de Prueba: Verificar que la noticia sea registrada correctamente.			
Flujo de Pasos de la Prueba			
N°	**Instrucción**	**Resultados Esperados**	**Resultados Obtenidos**
1	Ingresar a la opción Noticias dentro del módulo Publicaciones.	El sistema muestra la interfaz de noticias con la opción "crear nueva noticia", como las noticias ya ingresadas.	Se mostró la interfaz con la opción de registro de una nueva noticia.
2	Hacer clic en la opción “Crear Noticia”.	El sistema genera automáticamente el ID de la noticia a ser registrada y muestra los campos de la noticia a ser registrada por el administrador.	Se generó el ID de la noticia a registrar y se habilitaron los campos para el ingreso de forma automática.
3	Ingresar los campos Título, Fecha de Publicación, Contenido, Adjuntar Foto, Adjuntar Documento. Hacer clic en “Crear”.	El sistema registra los datos ingresados y muestra mensaje de éxito.	Se registraron los datos ingresados, se publicó la noticia y se mostró mensaje de éxito.
4	No se completan todos los campos del registro de noticia.	El sistema pide completar los campos vacíos.	Se solicitó que el administrador complete los campos faltantes.
5	El usuario decide cancelar la operación y hace clic en la opción “Ver Noticias”	El sistema cancela la operación, no guarda el registro y regresa a la interfaz de noticias.	Se canceló la operación.
Decisión para la Aprobación del Caso de Prueba: Prueba aprobada.			
Prueba aprobada por: Carlos Guarniz Reátegui		**Fecha de Aprobación:** 26/01/2018	

Caso de Prueba: Modificar Noticia

ID del Caso de Uso: CAS 04		**Tester:** Ing. Carlos Otero Michilot	
Fecha de Ejecución de Prueba: 26/01/2018			
Resumen: Demostrar la interfaz para modificar algún registro de noticia ingresada			
Condición de Prueba: Para modificar una noticia el administrador debe haber iniciado sesión.			
Objetivo de Prueba: Modificar datos de una noticia existente			
Flujo de Pasos de la Prueba			
N°	**Instrucción**	**Resultados Esperados**	**Resultados Obtenidos**
1	Ingresar a la opción Noticias dentro del módulo Publicaciones.	El sistema muestra la interfaz de noticias con la opción "editar" en cada noticia registrada.	Se mostró la interfaz con la opción de edición de una nueva noticia.
2	De la lista de noticias buscar la noticia a editar.	El sistema encuentra la noticia.	Se mostró el registro de la noticia a editar.
2	Hacer clic en la opción “Editar”.	El sistema muestra los campos de la noticia a editar con la información del registro anterior.	Se habilitaron los campos de la noticia a editar.
3	Realizar la modificación respectiva y hacer clic en la opción “Editar”	El sistema registra los datos modificados y muestra mensaje de éxito.	Se registraron los datos modificados, se mostró mensaje de éxito y se actualizó la publicación de la noticia.
4	El usuario deja campos vacíos.	El sistema pide completar todos los campos.	Se solicitó que el administrador complete los campos faltantes
5	El usuario decide cancelar la operación y hace clic en la opción “Ver Noticias”	El sistema cancela la operación, no guarda el registro y regresa a la interfaz de noticias.	Se canceló la operación.
Decisión para la Aprobación del Caso de Prueba: Prueba aprobada.			
Prueba aprobada por: Carlos Guarniz Reátegui		**Fecha de Aprobación:**26/01/2018	

Caso de Prueba: Registrar Galería

ID del Caso de Uso: CAS 06	**Tester:** Ing. Carlos Otero Michilot
Fecha de Ejecución de Prueba: 26/01/2018	
Resumen: Demostrar la interfaz para registrar la galería de imágenes de la Entidad	
Condición de Prueba: Para registrar una galería el administrador debe haber iniciado sesión	

Objetivo de Prueba: Verificar que la galería sea registrada correctamente.			
Flujo de Pasos de la Prueba			
N°	**Instrucción**	**Resultados Esperados**	**Resultados Obtenidos**
1	Ingresar a la opción Galería dentro del módulo Publicaciones.	El sistema muestra la interfaz de galerías con la opción "crear nueva galería", como las galerías ya ingresadas.	Se mostró la interfaz con la opción de registro de una nueva galería.
2	Hacer clic en la opción “Crear Galería”.	El sistema genera automáticamente el ID de la galería a ser registrada y muestra los campos de la galería a ser registrada por el administrador.	Se generó el ID de la galería a registrar y se habilitaron los campos para el ingreso de forma automática.
3	Ingresar los campos Título, Contenido, Fecha de Publicación, Adjuntar Fotos, Adjuntar Imagen Principal. Hacer clic en “Crear”.	El sistema registra los datos ingresados y muestra mensaje de éxito.	Se registraron los datos ingresados, se publicó la galería y se mostró mensaje de éxito.
4	No se completan todos los campos del registro de galería.	El sistema pide completar los campos vacíos.	Se solicitó que el administrador complete los campos faltantes.
5	El usuario decide cancelar la operación y hace clic en la opción “Ver Galería”	El sistema cancela la operación, no guarda el registro y regresa a la interfaz de galería.	Se canceló la operación.
Decisión para la Aprobación del Caso de Prueba: Prueba aprobada.			
Prueba aprobada por: Carlos Guarniz Reátegui		**Fecha de Aprobación:** 26/01/2018	

Caso de Prueba: Modificar Galería

ID del Caso de Uso: CAS 06	**Tester:** Ing. Carlos Otero Michilot
Fecha de Ejecución de Prueba: 26/01/2018	
Resumen: Demostrar la interfaz para modificar algún registro de galería ingresada	
Condición de Prueba: Para modificar una galería el administrador debe haber iniciado sesión.	
Objetivo de Prueba: Modificar datos de una galería existente	
Flujo de Pasos de la Prueba	

N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos
1	Ingresar a la opción Galería dentro del módulo Publicaciones.	El sistema muestra la interfaz de galería con la opción "editar" en cada galería registrada.	Se mostró la interfaz con la opción de edición de una nueva galería.
2	De la lista de galerías buscar la galería a editar.	El sistema encuentra la galería.	Se mostró el registro de la galería a editar.
2	Hacer clic en la opción “Editar”.	El sistema muestra los campos de la galería a editar con la información del registro anterior.	Se habilitaron los campos de la noticia a editar.
3	Realizar la modificación respectiva y hacer clic en la opción “Editar”	El sistema registra los datos modificados y muestra mensaje de éxito.	Se registraron los datos modificados, se mostró mensaje de éxito y se actualizó la publicación de la galería.
4	El usuario deja campos vacíos.	El sistema pide completar todos los campos.	Se solicitó que el administrador complete los campos faltantes
5	El usuario decide cancelar la operación y hace clic en la opción “Ver Galerías”	El sistema cancela la operación, no guarda el registro y regresa a la interfaz de galerías.	Se canceló la operación.
Decisión para la Aprobación del Caso de Prueba: Prueba aprobada.			
Prueba aprobada por: Carlos Guarniz Reátegui		**Fecha de Aprobación:**26/01/2018	

Caso de Prueba: Consultar Norma

ID del Caso de Uso: CAS 08		**Téster:** Ing. Carlos Otero Michilot	
Fecha de Ejecución de Prueba: 26/01/2018			
Resumen: Demostrar la interfaz para buscar algún registro de norma			
Condición de Prueba: Para realizar la operación de buscar norma el administrador debe haber iniciado sesión.			
Objetivo de Prueba: Verificar que se pueda consultar la norma registrada.			
Flujo de Pasos de la Prueba			
N°	**Instrucción**	**Resultados Esperados**	**Resultados Obtenidos**
1	Ingresar a la opción Normas dentro del módulo Publicaciones.	El sistema muestra la interfaz de las normas registradas. En la parte superior se encuentra la	Se mostró la interfaz de las normas registradas, junto con la opción de búsqueda y creación.

		opción de búsqueda y crear norma.	
2	Ingresar algún dato de la norma que se está buscando.	El sistema realiza una búsqueda sensitiva mostrando las coincidencias de la información ingresada.	Se mostró todos los resultados de la búsqueda.
3	El dato ingresado en la opción “Buscar” no tiene coincidencias.	El sistema no muestra resultados para la búsqueda.	No se mostraron resultados de la búsqueda.
Decisión para la Aprobación del Caso de Prueba: Prueba aprobada.			
Prueba aprobada por: Carlos Guarniz Reátegui		**Fecha de Aprobación:** 26/01/2018	

Caso de Prueba: Publicar Foro

ID del Caso de Uso: CAS 11		**Tester:** Ing. Carlos Otero Michilot	
Fecha de Ejecución de Prueba: 26/01/2018			
Resumen: Demostrar la interfaz para publicar los foros de la Entidad			
Condición de Prueba: Para publicar un foro el administrador o usuario debe haber iniciado sesión			
Objetivo de Prueba: Verificar que el foro sea publicado correctamente.			
Flujo de Pasos de la Prueba			
N°	**Instrucción**	**Resultados Esperados**	**Resultados Obtenidos**
1	Ingresar a la opción Foro que se encuentra en el menú del portal.	El sistema muestra la interfaz de foros con la opción "crear nuevo tema", como los foros ya publicados.	Se mostró la interfaz con la opción de publicación de un nuevo foro.
2	Hacer clic en la opción “Crear Nuevo tema”.	El sistema genera automáticamente el ID del foro a ser publicado y muestra los campos del foro a ser publicado por el administrador o usuario.	Se generó el ID del foro a publicar y se habilitaron los campos para el ingreso de forma automática.
3	Ingresar los campos Nombres y Apellidos, Título, Mensaje, Adjuntar Archivos (Si se cree Necesario). Hacer clic en “Crear nuevo tema”.	El sistema registra los datos ingresados y muestra mensaje de éxito.	Se registraron los datos ingresados, se publicó el foro y se mostró mensaje de éxito.

4	No se completan todos los campos de registro del foro.	El sistema pide completar los campos vacíos.	Se solicitó que el administrador o usuario complete los campos faltantes.
5	El usuario decide cancelar la operación y hace clic en la opción “Regresar a Temas”	El sistema cancela la operación, no guarda el registro y regresa a la interfaz de temas de foro.	Se canceló la operación.
Decisión para la Aprobación del Caso de Prueba: Prueba aprobada.			
Prueba aprobada por: Carlos Guarniz Reátegui		**Fecha de Aprobación:** 26/01/2018	

Caso de Prueba: Comentar Foro

ID del Caso de Uso: CAS 12		**Téster:** Ing. Carlos Otero Michilot	
Fecha de Ejecución de Prueba: 26/01/2018			
Resumen: Demostrar la interfaz para comentar los foros de la Entidad			
Condición de Prueba: Para comentar un foro el administrador o usuario debe haber iniciado sesión			
Objetivo de Prueba: Verificar que el foro sea comentado correctamente.			
Flujo de Pasos de la Prueba			
N°	**Instrucción**	**Resultados Esperados**	**Resultados Obtenidos**
1	Ingresar a la opción Foro que se encuentra en el menú del portal.	El sistema muestra la interfaz de foros con la opción "ver foro" de cada foro ya publicado.	Se mostró la interfaz con la opción de visualización de un foro ya publicado.
2	Hacer clic en la opción “ver foro”.	El sistema muestra el contenido del foro y los comentarios ya publicados.	Se mostró los contenidos ya registrados del foro ingresado
3	Hacer click en la opción "comentar foro".	El sistema genera automáticamente el ID del comentario y muestra los campos del foro para la publicación del comentario.	Se mostró la interfaz de comentario del respectivo foro a comentar.
4	Ingresar los campos Nombres y Apellidos, Respuesta, Adjuntar Archivos (Si se cree necesario). Hacer click en la opción recaptcha y en	El sistema verifica que es una persona el que está comentando y registra los datos ingresados con un mensaje de éxito.	Se verificó la persona, se registraron los datos ingresados, se comentó el foro y se mostró mensaje de éxito.

	publicar.		
5	No se completan todos los campos de registro del comentario.	El sistema pide completar los campos vacíos.	Se solicitó que el administrador o usuario complete los campos faltantes.
6	No se seleccionó la opción de recaptcha	El comentario no es publicado	No se publicó el comentario a pesar de haber ingresado los datos.
7	El usuario decide cancelar la operación y hace clic en la opción "Regresar a Temas"	El sistema cancela la operación, no guarda el registro y regresa a la interfaz de temas de foro	Se canceló la operación.
Decisión para la Aprobación del Caso de Prueba: Prueba aprobada.			
Prueba aprobada por: Carlos Guarniz Reátegui		**Fecha de Aprobación:** 26/01/2018	

Caso de Prueba: Consultar Precipitación y Temperatura

ID del Caso de Uso: CAS 13		**Téster:** Ing. Carlos Otero Michilot	
Fecha de Ejecución de Prueba: 29/01/2018			
Resumen: Demostrar la Interfaz para generar los datos de precipitación y temperatura por departamento, provincia y distrito de acuerdo a los ámbitos de la Cuenca Chancay Lambayeque.			
Condición de Prueba: Para consultar los datos de precipitación y temperatura el administrador o usuario debe haber iniciado sesión.			
Objetivo de Prueba: Verificar que se pueda mostrar los datos de precipitación y temperatura.			
Flujo de Pasos de la Prueba			
N°	**Instrucción**	**Resultados Esperados**	**Resultados Obtenidos**
1	Ingresar a la opción Precipitación y Temperatura dentro del módulo Ambiental.	El sistema muestra la interfaz para consultar los datos de precipitación y temperatura.	Se mostró la interfaz para consultar los datos de precipitación y temperatura.
2	Seleccionar los datos necesarios para realizar la consulta de departamento, provincia, distrito, estación, variable, año y mes. Hacer click en graficar.	El sistema muestra una gráfica lineal y una tabla de valores de acuerdo a cada día del mes elegido..	El sistema mostró una gráfica lineal y un botón desplegable con referencia a una tabla de valores.
3	El administrador no selecciona los datos	El sistema no muestra la gráfica lineal y la tabla de	El sistema no mostró resultados de consulta.

	necesarios para hacer la consulta.	valores.	
4	El administrador decide cancelar la consulta y hace click en la opción regresar.	El sistema cancela la consulta y regresa al menú del módulo ambiental.	Se canceló la consulta
Decisión de Aprobación del Caso de Prueba: Prueba aprobada.			
Prueba aprobada por: Carlos Guarniz Reátegui		**Fecha de Aprobación:** 29/01/2018	

Caso de Prueba: Consultar Denuncias Ambientales

ID del Caso de Uso: CAS 14		**Téster:** Ing. Carlos Otero Michilot	
Fecha de Ejecución de Prueba: 29/01/2018			
Resumen: Demostrar la Interfaz para generar los datos de denuncias ambientales por año y departamento de acuerdo a los ámbitos de la Cuenca Chancay Lambayeque.			
Condición de Prueba: Para consultar los datos de denuncias ambientales el administrador o usuario debe haber iniciado sesión.			
Objetivo de Prueba: Verificar que se pueda mostrar los datos de denuncias ambientales.			
Flujo de Pasos de la Prueba			
N°	**Instrucción**	**Resultados Esperados**	**Resultados Obtenidos**
1	Ingresar a la opción Denuncias Ambientales dentro del módulo Ambiental.	El sistema muestra la interfaz para consultar los datos de denuncias ambientales.	Se mostró la interfaz para consultar los datos de denuncias ambientales.
2	Seleccionar los datos necesarios para realizar la consulta de año y departamento. Hacer click en graficar.	El sistema muestra una gráfica lineal, barras y pie junto con una tabla de valores con los meses del año correspondiente. En la parte inferior se muestra una opción de exportar.	El sistema mostró una gráfica lineal, barras y pie con un botón desplegable con referencia a una tabla de valores y un botón de exportación en la parte inferior.
3	El administrador no selecciona los datos necesarios para hacer la consulta.	El sistema no muestra la gráfica lineal, barras y pie.	El sistema no mostró resultados de consulta.
4	El administrador decide cancelar la consulta y hace click en la opción	El sistema cancela la consulta y regresa al menú del módulo ambiental.	Se canceló la consulta

	regresar.		
Decisión de Aprobación del Caso de Prueba: Prueba aprobada.			
Prueba aprobada por: Carlos Guarniz Reátegui		**Fecha de Aprobación:** 29/01/2018	

Caso de Prueba: Consultar Gasto Público

ID del Caso de Uso: CAS 18		**Téster:** Ing. Carlos Otero Michilot	
Fecha de Ejecución de Prueba: 30/01/2018			
Resumen: Demostrar la Interfaz para generar los datos de gasto público por año y municipalidad de acuerdo a los ámbitos de la Cuenca Chancay Lambayeque.			
Condición de Prueba: Para consultar los datos de gasto público el administrador o usuario debe haber iniciado sesión.			
Objetivo de Prueba: Verificar que se pueda mostrar los datos de gasto público.			
Flujo de Pasos de la Prueba			
N°	**Instrucción**	**Resultados Esperados**	**Resultados Obtenidos**
1	Ingresar a la opción Gasto Público dentro del módulo Social-Económico.	El sistema muestra la interfaz para consultar los datos de gasto público.	Se mostró la interfaz para consultar los datos de gasto público.
2	Seleccionar los datos necesarios para realizar la consulta de año y municipalidad.	El sistema muestra una tabla con la información necesaria como resultado.	El sistema mostró la información requerida de consulta.
3	El administrador no selecciona los datos necesarios para hacer la consulta.	El sistema no muestra resultados para la consulta.	El sistema no mostró resultados de consulta.
4	El administrador decide cancelar la consulta y hace click en la opción regresar.	El sistema cancela la consulta y regresa al menú del módulo social-económico.	Se canceló la consulta
Decisión de Aprobación del Caso de Prueba: Prueba aprobada.			
Prueba aprobada por: Carlos Guarniz Reátegui		**Fecha de Aprobación:** 30/01/2018	

Caso de Prueba: Consultar PBI por Actividades Económicas

ID del Caso de Uso: CAS 19		**Tester:** Ing. Carlos Otero Michilot	
Fecha de Ejecución de Prueba: 30/01/2018			
Resumen: Demostrar la Interfaz para generar los datos de PBI por año y departamento de acuerdo a los ámbitos de la Cuenca Chancay Lambayeque.			
Condición de Prueba: Para consultar los datos de PBI el administrador o usuario debe haber iniciado sesión.			
Objetivo de Prueba: Verificar que se pueda mostrar los datos de PBI por actividades económicas.			
Flujo de Pasos de la Prueba			
N°	**Instrucción**	**Resultados Esperados**	**Resultados Obtenidos**
1	Ingresar a la opción PBI dentro del módulo Social-Económico.	El sistema muestra la interfaz para consultar los datos PBI por actividades económicas.	Se mostró la interfaz para consultar los datos de PBI por actividades económicas.
2	Seleccionar los datos necesarios para realizar la consulta de año y departamento. Hacer click en graficar.	El sistema muestra una gráfica lineal, barras y pie junto con una tabla de valores con los sectores del año correspondiente. En la parte inferior se muestra una opción de exportar.	El sistema mostró una gráfica lineal, barras y pie con un botón desplegable con referencia a una tabla de valores y un botón de exportación en la parte inferior.
3	El administrador no selecciona los datos necesarios para hacer la consulta.	El sistema no muestra la gráfica lineal, barras y pie.	El sistema no mostró resultados de consulta.
4	El administrador decide cancelar la consulta y hace click en la opción regresar.	El sistema cancela la consulta y regresa al menú del módulo social-económico.	Se canceló la consulta
Decisión de Aprobación del Caso de Prueba: Prueba aprobada.			
Prueba aprobada por: Carlos Guarniz Reátegui		**Fecha de Aprobación:** 30/01/2018	

4.3.3 Análisis de las Pruebas

A continuación se muestran los casos de prueba más significativos del Portal Web Administrable y de Consulta de Servicios para la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura junto con los detalles que fueron de importancia para demostrar el funcionamiento correcto del Sistema:

Caso de Prueba	Condición	Detalles
Iniciar Sesión	Aprobado	-El administrador inició sesión correctamente a través de un nombre de usuario y contraseña. - El administrador ingresó otros datos para verificar la validación del usuario
Registrar Noticia	Aprobado	-El administrador registró la noticia con éxito sin errores en el guardado y el cargado de archivos. - El administrador dejó los campos vacíos para determinar la validación del contenido. -El administrador canceló la operación con éxito regresando a la interfaz de noticias ya registradas.
Modificar Noticia	Aprobado	- El administrador modificó la noticia con éxito sin errores en el editado y el cargado de archivos. - El administrador comprobó el formulario de edición dejando campos vacios para determinar la validación del contenido. - El administrador canceló la operación con éxito regresando a la interfaz de noticias ya registradas.
Registrar Galería	Aprobado	-El administrador registró la galería con éxito sin errores en el guardado y el cargado de las imágenes en diferentes

		formatos(png,jpg). - El administrador dejó los campos vacíos para determinar la validación del contenido. -El administrador canceló la operación con éxito regresando a la interfaz de las galerías ya registradas.
Modificar Galería	Aprobado	- El administrador modificó la galería con éxito sin errores en el editado y el cargado de imágenes en diferentes formatos (png, jpg). - El administrador comprobó el formulario de edición dejando campos vacíos para determinar la validación del contenido. - El administrador canceló la operación con éxito regresando a la interfaz de galerías ya registradas.
Consultar Norma	Aprobado	- El administrador consultó la norma con éxito a través de una búsqueda sensitiva con la muestra de coincidencias de la información ingresada. - El administrador ingresó información de consulta no registrada en el sistema para verificar la correcta búsqueda sensitiva.
Publicar Foro	Aprobado	- El administrador realizó la publicación de un tema de foro con éxito sin errores en el guardado. - El administrador dejó los campos vacíos para determinar la validación del contenido. -El administrador canceló la operación con éxito regresando a la interfaz de los temas de foro ya registrados.

Comentar Foro	Aprobado	- El administrador realizó el comentario de un tema de foro con éxito sin errores en el guardado. - El administrador no seleccionó la opción de recaptcha e intentó publicar un comentario, determinando la validación de ser una persona. - El administrador dejó los campos vacíos para determinar la validación del contenido. - El administrador canceló la operación con éxito regresando a la interfaz de temas de foro ya registrados.
Consultar Precipitación y Temperatura	Aprobado	- El administrador consultó la precipitación y temperatura con éxito seleccionando los datos necesarios y generando las gráficas respectivas. - El administrador desplegó el botón de tabla para visualizar la información de consulta. - El administrador exportó el archivo de consulta con éxito sin errores en la descarga y lectura en formato xls (excel). -El administrador no seleccionó lo requerido para la consulta e intentó generarla para determinar la validación de la información necesaria.
Consultar Denuncias Ambientales	Aprobado	- El administrador consultó las denuncias ambientales con éxito seleccionando los datos necesarios y generando las gráficas respectivas. - El administrador desplegó el botón de tabla para visualizar la información de consulta. - El administrador exportó el archivo de

		consulta con éxito sin errores en la descarga y lectura en formato xls (excel). -El administrador no seleccionó lo requerido para la consulta e intentó generarla para determinar la validación de la información necesaria.
Consultar Gasto Público	Aprobado	- El administrador consultó el gasto público con éxito, seleccionando los datos necesarios, generando una tabla de resultados de importancia para la interpretación del gasto público. -El administrador no seleccionó lo requerido para la consulta e intentó generarla para determinar la validación de la información necesaria.
Consultar PBI por Actividades Económicas	Aprobado	- El administrador consultó el PBI por actividades económicas con éxito seleccionando los datos necesarios y generando las gráficas respectivas. - El administrador desplegó el botón de tabla para visualizar la información de consulta. - El administrador exportó el archivo de consulta con éxito sin errores en la descarga y lectura en formato xls (excel). -El administrador no seleccionó lo requerido para la consulta e intentó generarla para determinar la validación de la información necesaria.

Cuadro 9. *Casos de Prueba del Proyecto*

Fuente: *Elaboración propia*

Requerimiento No Funcional	Condición	Detalles
Rendimiento	Aprobado	-El aplicativo respondió correctamente para operaciones de logueo, registro y consulta de información en un intervalo de tiempo aceptable. -El aplicativo demostró un buen funcionamiento siendo accedido por varios usuarios al mismo tiempo.
Disponibilidad	Aprobada	-El aplicativo estuvo disponible sin problemas durante los días de prueba en el servidor. - Se alteró el funcionamiento del sistema y se restauró en un buen tiempo debido al backup guardado del sistema y la base de datos.
Confiabilidad	Aprobada	- El aplicativo respondió correctamente a los principios de seguridad cuando se intentó ingresar a través de otro usuario y contraseña no registrados por el sistema, dando lugar a un error en la identificación. - El aplicativo intentó ser hackeado pero pudo mantener su información estable.
Usabilidad	Aprobada	- El aplicativo fue de fácil entendimiento para los usuarios por la forma en que se mostraban las interfaces, las opciones de selección y llenado de información. - El aplicativo fue accedido desde pcs, laptops, tablets y celulares, demostrando una correcta responsividad en la muestra de información sin alterar su funcionamiento, los contenidos y la esencia del portal.

Acceso	Aprobado	- El aplicativo tuvo salida a internet, siendo accedido desde otros lugares fuera de la Entidad con la validación de un usuario y contraseña.

Cuadro 10. *Prueba de Requerimientos No Funcionales*

Fuente: *Elaboración propia*

CAPÍTULO V: VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para la validación de la hipótesis es fundamental conocer cada uno de los indicadores propuestos para medir las variables correspondientes del Portal Web Administrable y de Consulta de Servicios para la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura. Para medir los niveles de satisfacción y funcionalidad del sistema se tomó como base el cuestionario aplicado a un total de 22 personas. Los tiempos de registro y consulta fueron analizados mediante guías de observación interactuando directamente con el sistema.

INDICADOR 1: Nivel de Satisfacción de los Directores (Jefes de Área)

Pregunta 1: ¿Qué le parece la velocidad del sistema para hacer una consulta?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
bueno	5	83%
aceptable	1	17%
malo	0	0%
pésimo	0	0%
TOTAL	6	100%

Cuadro 11. *Velocidad de Sistema (Consulta)*

Fuente: *Elaboración propia*

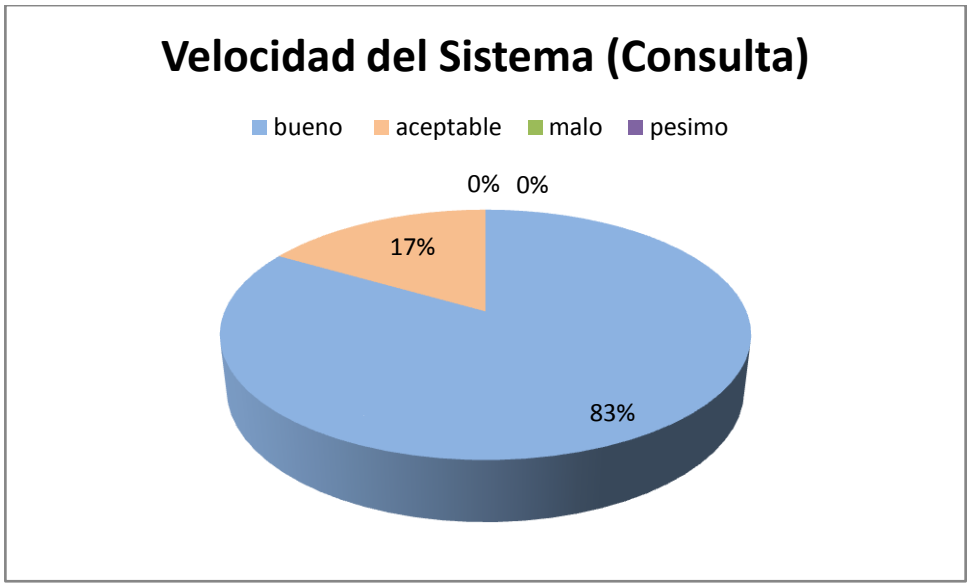


Figura 48. *Gráfico Velocidad de Sistema (Consulta)*

Fuente: *Elaboración propia*

Para el 83% representado por los Jefes de Área consideran como bueno la realización de una consulta en las operaciones de búsqueda sensitiva, generación de gráficas y tabla de resultados, mientras que un 17% considera que es aceptable.

Pregunta 2: ¿Qué le parece la velocidad del sistema para hacer un registro o una publicación? (noticias, curso, adjunto, blog, galería, norma, flora, fauna, foro)

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
bueno	5	83%
aceptable	1	17%
malo	0	0%
pésimo	0	0%
TOTAL	6	100%

Cuadro 12. *Velocidad de Sistema (Registro)*

Fuente: *Elaboración propia*

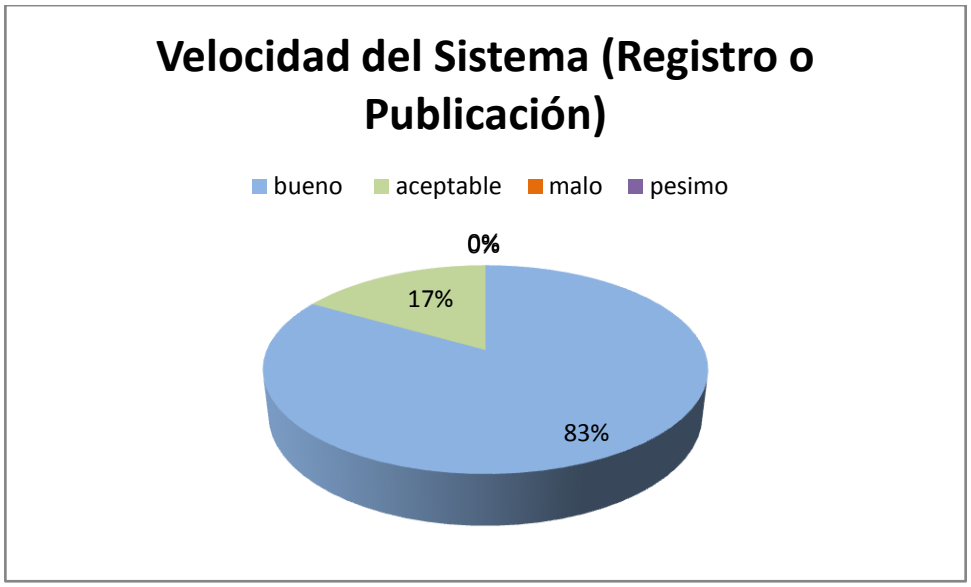


Figura 49. *Gráfico Velocidad de Sistema (Registro)*

Fuente: *Elaboración propia*

De acuerdo a la velocidad del sistema para realizar el registro o publicación de (noticias, tema, adjunto, blog, galería, norma, foro), el 83 % piensa que es bueno, mientras el 17% considera que es aceptable su forma de operación.

Pregunta 3: ¿Usted cree que el sistema es confiable?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
sí	6	100%
no	0	0%
TOTAL	6	100%

Cuadro 13. *Confiabilidad*

Fuente: *Elaboración propia*

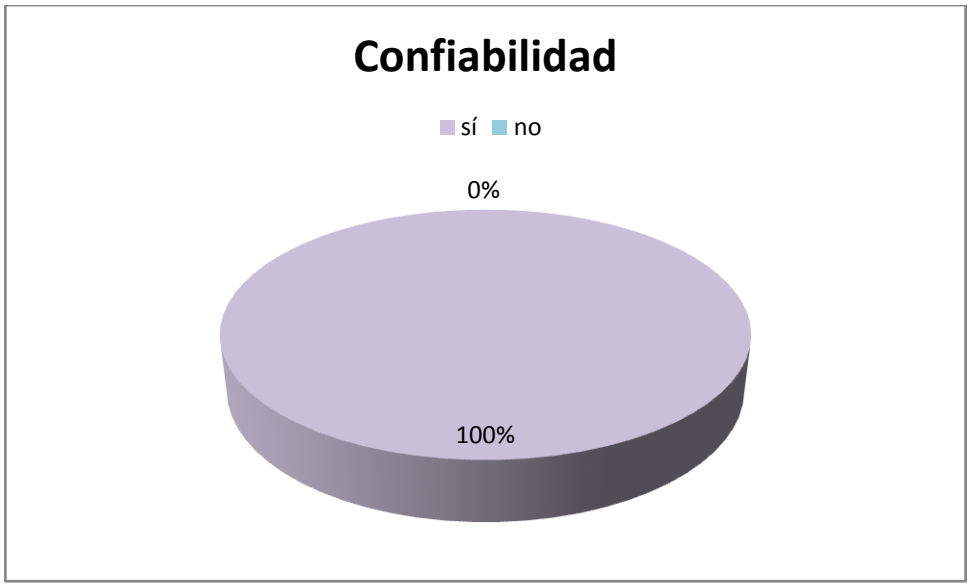


Figura 50. *Gráfico Confiabilidad*

Fuente: *Elaboración propia*

El 100% de los Jefes de Área piensa que el sistema es confiable debido a los principios de seguridad que éste posee y la forma de trabajo del sistema.

Pregunta 4: ¿Qué le parece la disponibilidad del sistema en el trabajo diario de la entidad?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
bueno	4	67%
aceptable	2	33%
malo	0	0%
pésimo	0	0%
TOTAL	6	100%

Cuadro 14. *Disponibilidad del Sistema*

Fuente: *Elaboración propia*

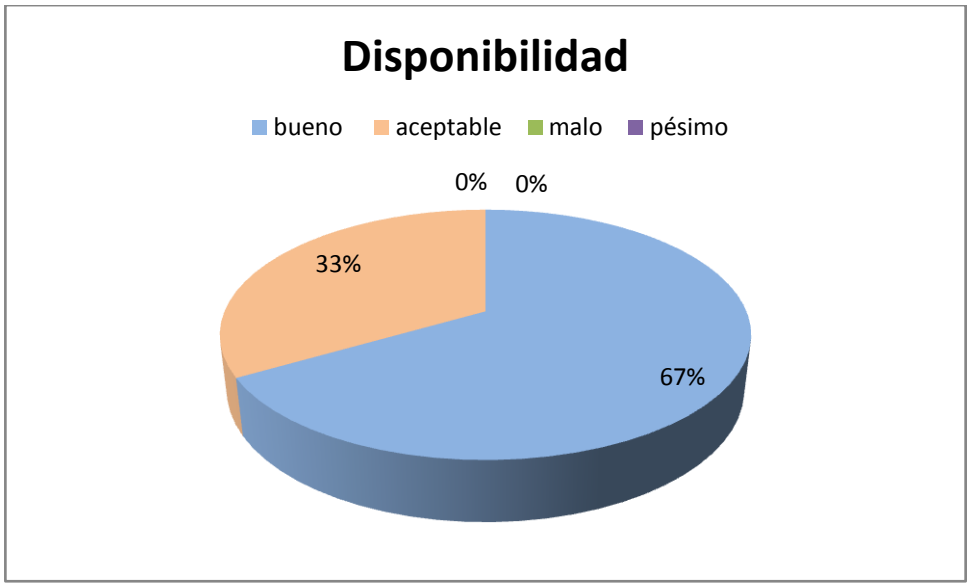


Figura 51. *Gráfico Disponibilidad*

Fuente: *Elaboración propia*

De los encuestados el 67 % afirma que el sistema es bueno de acuerdo a la disponibilidad, mientras que un 33 % indica que es aceptable durante los días de trabajo.

Pregunta 5: Después de ver el funcionamiento del sistema desde diferentes dispositivos móviles, usted diría que la información se visualiza:

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
bien	5	83%
regular	1	17%
mal	0	0%
muy mal	0	0%
TOTAL	6	100%

Cuadro 15. *Visualización del Portal*

Fuente: *Elaboración propia*

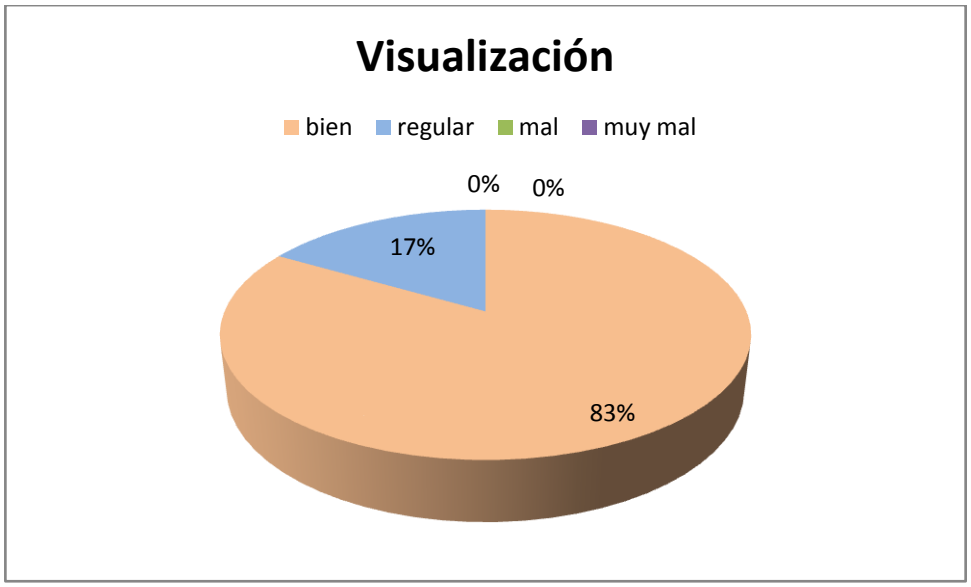


Figura 52. *Gráfico Visualización*

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a la visualización de la información, la mayoría, el 83 % asegura que el sistema se ve muy bien. El 17 % asegura que se visualiza regularmente desde diferentes dispositivos móviles (pc, laptop, tablet, celular).

Pregunta 6: ¿Usted piensa que el sistema es fácil de usar?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
sí	6	100%
a veces	0	0%
no	0	0%
TOTAL	6	100%

Cuadro 16. *Usabilidad*

Fuente: *Elaboración propia*

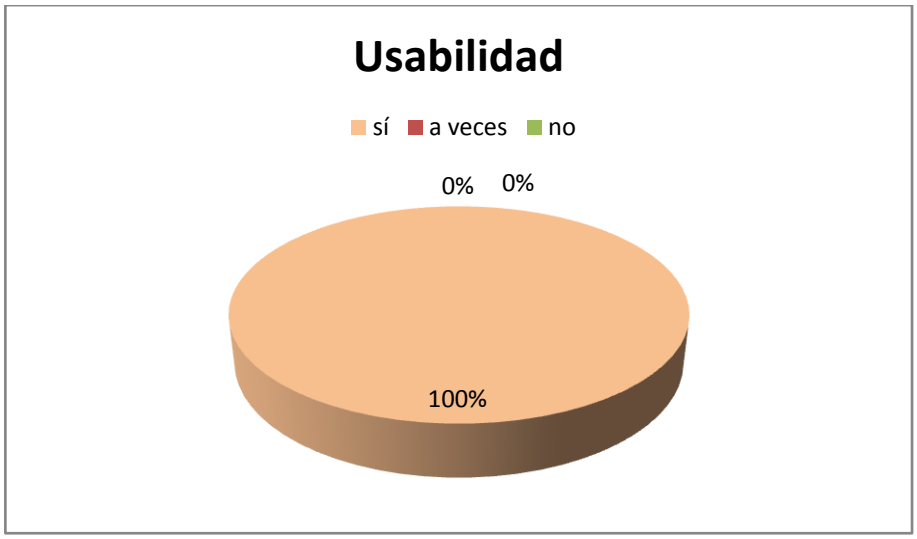


Figura 53. *Gráfico Usabilidad*

Fuente: *Elaboración propia*

El 100 % de las personas encuestadas asegura el sistema es fácil de usar a nivel de todas las operaciones realizadas de administración y consulta de información.

Pregunta 7: ¿Ha pasado algún problema al momento que usted realizó el registro o consulta mientras usaba el sistema? ¿ Cómo calificaría la forma en que se solucionó?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
bueno	1	17%
aceptable	1	17%
malo	0	0%
pésimo	0	0%
no hubo problemas	4	66%
TOTAL	6	100%

Cuadro 17. *Solución de Problemas*

Fuente: *Elaboración propia*

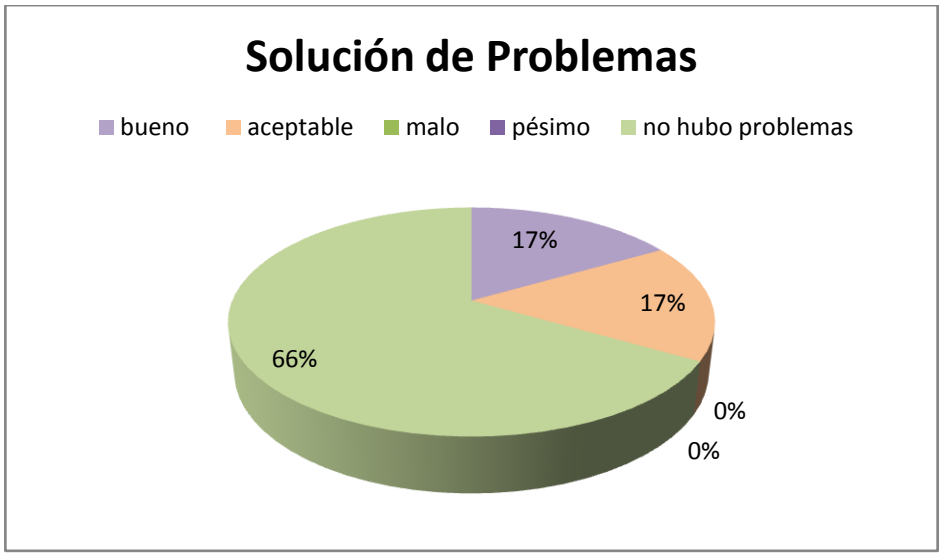


Figura 54. *Gráfico Solución de Problemas*

Fuente: *Elaboración propia*

1 de cada 6 personas considera que el sistema es bueno y aceptable para la solución de problemas. Un 66 % considera que no hubo problemas mientras se utilizaba el sistema.

<u>Pregunta 8:</u> ¿Piensa que la implementación del portal disminuye el peso del trabajo en la Entidad?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
mucho	5	83%
regularmente	1	17%
poco	0	0%
nada	0	0%
TOTAL	6	100%

Cuadro 18. *Efectividad*

Fuente: *Elaboración propia*

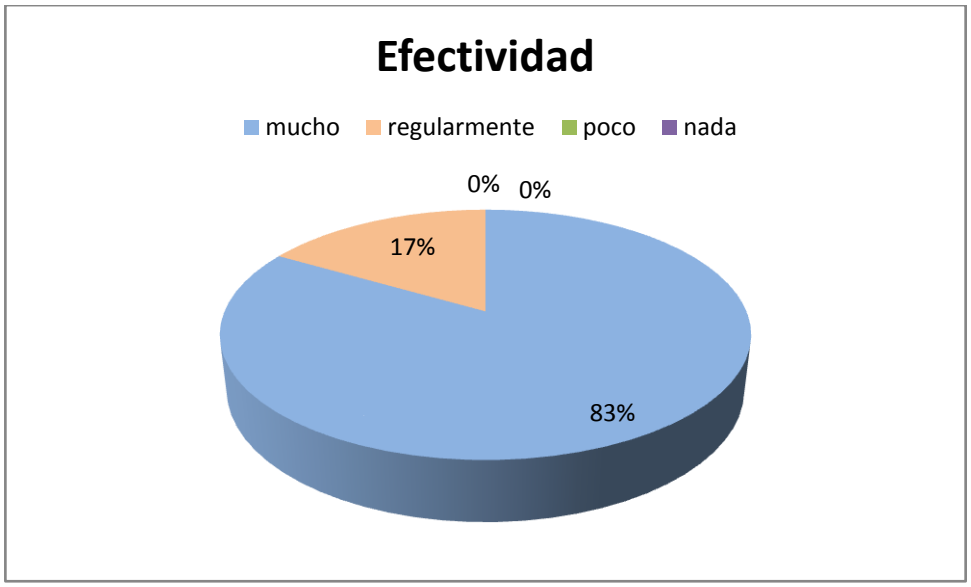


Figura 55. *Gráfico Efectividad*

Fuente: *Elaboración propia*

El mayor porcentaje de personas encuestadas, 83% considera que disminuye mucho el peso del trabajo en la entidad. El 17 % considera que lo hace regularmente o en un nivel intermedio.

Pregunta 9: Después de haber usado el sistema. Usted recomendaría la implementación de un portal web para las otras sedes?

ALTERNATIVAS	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
sí	6	100%
no	0	0%
TOTAL	10	100%

Cuadro 19. *Funcionamiento*

Fuente: *Elaboración propia*

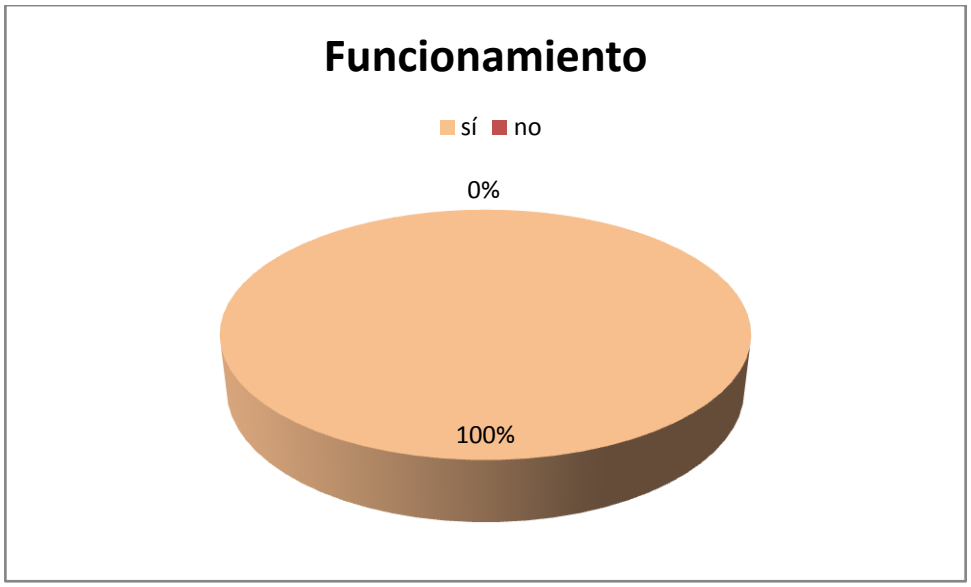


Figura 56. *Gráfico Solución de Problemas*

Fuente: *Elaboración propia*

Todas las personas encuestadas representadas por el 100% están de acuerdo para que se implemente un portal web administrable y de consulta en otras sedes.

A continuación en el cuadro 20, 21 y 22 se especifica el resumen de resultados de los indicadores de nivel de satisfacción para directores, trabajadores y funcionalidad del sistema.

Indicador 1: Nivel de Satisfacción de los Directores												
ALTERNATIVAS 1	**Bueno**		**Aceptable**		**Malo**		**Pésimo**				**TOTAL**	
	N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**			**N**	**%**
Velocidad del Sistema (Consulta)	5	83	1	17	0	0	0	0			**6**	**100**
Velocidad del Sistema (Registro o Publicación)	5	83	1	17	0	0	0	0				
Disponibilidad	5	83	1	17	0	0	0	0			6	100
ALTERNATIVAS 2	**Bueno**		**Aceptable**		**Malo**		**Pésimo**		**No hubo problemas**		**TOTAL**	
	N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**

Solución de Problemas	1	17	1	17	0	0	0	0	4	66	6	100
ALTERNATIVAS 3	**Bien**		**Regular**		**Mal**		**Muy Mal**				**TOTAL**	
	N	%	N	%	N	%	N	%			N	%
Visualización	5	83	1	17	0	0	0	0			6	100
ALTERNATIVAS 4	**Mucho**		**Regularmente**		**Poco**		**Nada**				**TOTAL**	
	N	%	N	%	N	%	N	%			N	%
Efectividad	5	83	1	17	0	0	0	0			6	100
ALTERNATIVAS 5	**Sí**		**A veces**		**No**						**TOTAL**	
	N	%	N	%	N	%					N	%
Usabilidad	6	100	0	0	0	0					6	100
ALTERNATIVAS 6	**Sí**		**No**								**TOTAL**	

	N	%	N	%				N	%
Confiabilidad	6	100	0	0				6	100
Funcionamiento	6	100	0	0				6	100

Cuadro 20. *Resultados del Indicador 1*

Fuente: *Elaboración propia*

Indicador 2: Nivel de Satisfacción de los Trabajadores											
ALTERNATIVAS 1	**Bueno**		**Aceptable**		**Malo**		**Pésimo**			**TOTAL**	
	N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**		**N**	**%**
Velocidad del Sistema (Consulta)	11	69	4	25	1	6	0	0		16	100
Velocidad del Sistema (Registro o Publicación)	12	75	3	19	1	6	0	0		16	100
Disponibilidad	15	94	1	6	0	0	0	0		16	100
ALTERNATIVAS 2	**Bueno**		**Aceptable**		**Malo**		**Pésimo**		**No hubo problemas**	**TOTAL**	

	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Solución de Problemas	2	13	1	6	0	0	0	0	13	81	16	100
ALTERNATIVAS 3	**Bien**		**Regular**		**Mal**		**Muy Mal**				**TOTAL**	
	N	%	N	%	N	%	N	%			N	%
Visualización	11	69	3	19	2	13	0	0			16	100
ALTERNATIVAS 4	**Mucho**		**Regularmente**		**Poco**		**Nada**				**TOTAL**	
	N	%	N	%	N	%	N	%			N	%
Efectividad	14	88	2	13	0	0	0	0			16	100
ALTERNATIVAS 5	**Sí**		**A veces**		**No**						**TOTAL**	
	N	%	N	%	N	%					N	%
Usabilidad	15	94	1	6	0	0					16	100

ALTERNATIVAS 6	Sí		No					TOTAL	
	N	%	N	%				N	%
Confiabilidad	12	75	4	25				16	100
Funcionamiento	15	94	1	6				16	100

Cuadro 21. *Resultados del Indicador 2*

Fuente: *Elaboración propia*

Indicador 3: Funcionalidad del Sistema											
ALTERNATIVAS 1	**Bueno**		**Aceptable**		**Malo**		**Pésimo**			**TOTAL**	
	N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**		**N**	**%**
Tiempo para la búsqueda	15	68	6	27	1	5	0	0		22	100

Tiempo para la exportación	17	77	4	18	1	5	0	0		22	100
Funcionamiento General	18	82	3	14	1	5	0	0		22	100
ALTERNATIVAS 2	**Sí**		**No**							**TOTAL**	
	N	%	N	%						N	%
Repuesta de Registro	20	91	2	9						22	100
Respuesta de Consulta	21	95	1	5						22	100

Cuadro 22. *Resultados del Indicador 3*

Fuente: *Elaboración propia*

INDICADOR 4: Tiempo para hacer un registro (noticia)

El cuadro 23 demuestra el tiempo (segundos) que demoran 6 administradores en realizar el registro de una noticia en la mañana, señalando en qué intervalo de tiempo se encuentra el registro realizado.

Tiempo Minutos	Ubicación	Tiempo Segundos	Marca	frecuencia	% frecuencia
1 minuto	1	[0-30>	15	0	0%
	2	[30-60>	45	0	0%
2 minutos	3	[60-90>	75	0	0%
	4	[90-120>	105	0	0%
3 minutos	5	[120-150>	135	0	0%
	6	[150-180>	165	1	17%
4 minutos	7	[180-210>	195	2	33%
	8	[210-240>	225	3	50%
5 minutos	9	[240-270>	255	0	0%
	10	[270-300>	285	0	0%
6 minutos	11	[300-330>	315	0	0%
	12	[330-360>	345	0	0%
7 minutos	13	[360-390>	375	0	0%
	14	[390-420>	405	0	0%
		TOTAL		6	100%

Cuadro 23. *Estadística de Tiempos en la Mañana (Registro)*

Fuente: *Elaboración propia*

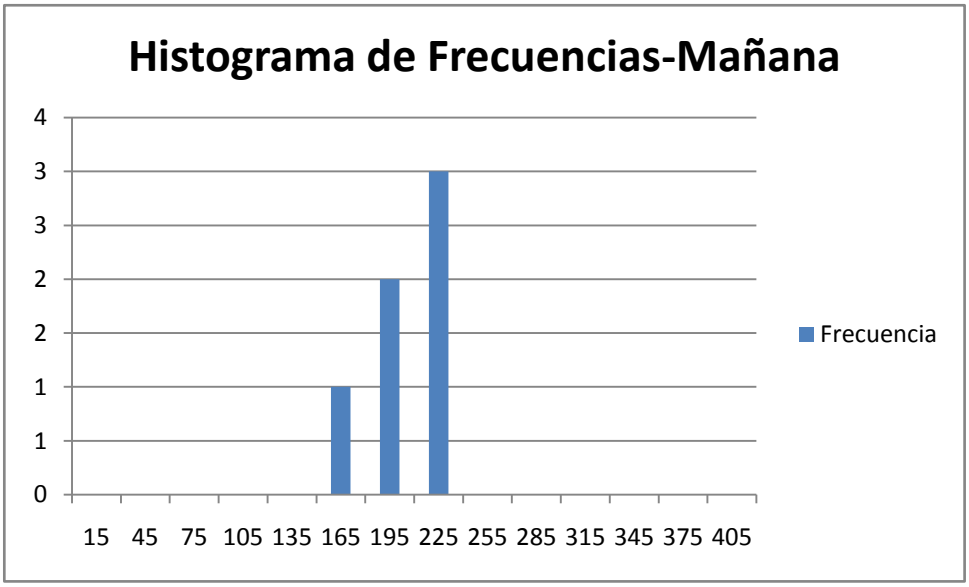


Figura 57. *Histogramas de Frecuencias-Mañana (Registro)*

Fuente: *Elaboración propia*

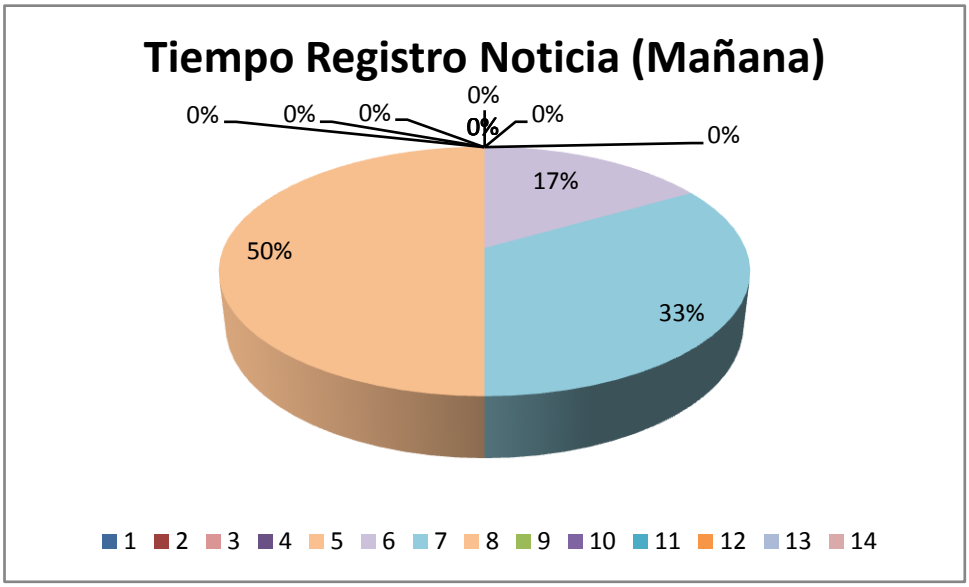


Figura 58. *Gráfico Tiempo Registro Noticia (Mañana)*

Fuente: *Elaboración propia*

El 50 % de los administradores realizó el registro de una noticia en el turno mañana en el intervalo de [210-240> segundos. El 17 % lo hizo en el rango de [150-180> segundos, mientras el 33 % lo hizo desde 180 hasta el intervalo abierto de 210 segundos.

En el cuadro 24 se muestra el tiempo de registro de una noticia para las personas que hicieron registros en el turno tarde; cada uno con el intervalo de tiempo en que demoró el registro.

Tiempo Minutos	Ubicación	Tiempo Segundos	Marca	frecuencia	% frecuencia
1 minuto	1	[0-30>	15	0	0%
	2	[30-60>	45	0	0%
2 minutos	3	[60-90>	75	0	0%
	4	[90-120>	105	0	0%
3 minutos	5	[120-150>	135	0	0%
	6	[150-180>	165	0	0%
4 minutos	7	[180-210>	195	1	17%
	8	[210-240>	225	0	0%
5 minutos	9	[240-270>	255	5	83%
	10	[270-300>	285	0	0%
6 minutos	11	[300-330>	315	0	0%
	12	[330-360>	345	0	0%
7 minutos	13	[360-390>	375	0	0%
	14	[390-420>	405	0	0%
		TOTAL		6	100%

Cuadro 24. *Estadística de Tiempos en la Tarde (Registro)*

Fuente: *Elaboración propia*

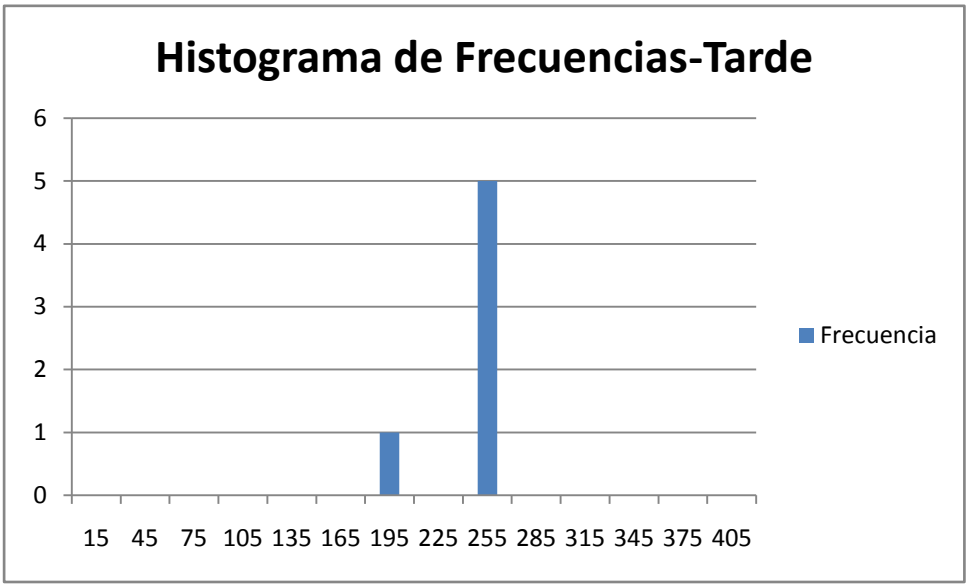


Figura 59. *Histograma de Frecuencias-Tarde (Registro)*

Fuente: *Elaboración propia*

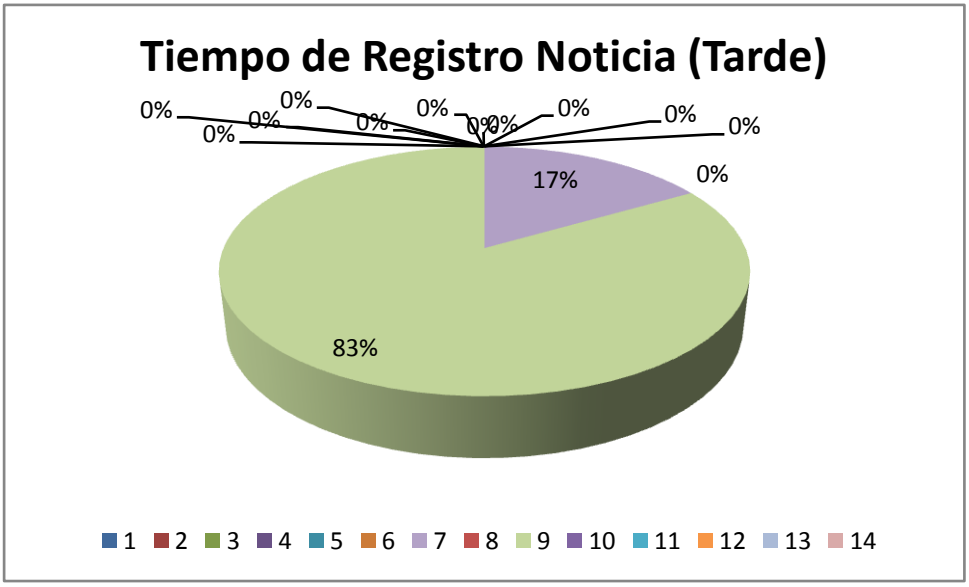


Figura 60. *Gráfico Tiempo de Registro Noticia (Tarde)*

Fuente: *Elaboración propia*

La mayor parte los administradores realizó el registro de una noticia en el turno tarde en el intervalo de [240-270> segundos, mientras que el 17 % lo hizo en el intervalo cerrado de 180 hasta el intervalo abierto de 210 segundos.

A continuación en el cuadro 25 se muestra un resumen de los tiempos de registro de una noticia de los administradores junto con el tiempo promedio diario:

INDICADOR 4: TIEMPO DE REGISTRO DE UNA NOTICIA											
Administrador 1											
Lunes		**Martes**		**Miércoles**		**Jueves**		**Viernes**		**Tiempo Promedio am/pm**	
TIEMPO EN SEGUNDOS											
Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	**MAÑANA**	**TARDE**
172	248	225	293	253	304	228	243	279	330	231.4	283.6
TIEMPO PROMEDIO DIARIO											
257.5											
Administrador 2											
Lunes		**Martes**		**Miércoles**		**Jueves**		**Viernes**		**Tiempo Promedio am/pm**	
TIEMPO EN SEGUNDOS											
Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	**MAÑANA**	**TARDE**
218	253	265	327	215	223	292	301	197	243	237.4	269.4
TIEMPO PROMEDIO DIARIO											
253.4											
Administrador 3											
Lunes		**Martes**		**Miércoles**		**Jueves**		**Viernes**		**Tiempo Promedio am/pm**	
TIEMPO EN SEGUNDOS											
Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	**MAÑANA**	**TARDE**
236	264	196	255	289	315	238	273	296	322	251	285.8
TIEMPO PROMEDIO DIARIO											
268.4											

INDICADOR 4: TIEMPO DE REGISTRO DE UNA NOTICIA											
Administrador 4											
Lunes		**Martes**		**Miércoles**		**Jueves**		**Viernes**		**Tiempo Promedio am/pm**	
TIEMPO EN SEGUNDOS											
Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	**MAÑANA**	**TARDE**
191	243	282	329	266	344	248	272	269	285	251.2	294.6
TIEMPO PROMEDIO DIARIO											
272.9											
Administrador 5											
Lunes		**Martes**		**Miércoles**		**Jueves**		**Viernes**		**Tiempo Promedio am/pm**	
TIEMPO EN SEGUNDOS											
Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	**MAÑANA**	**TARDE**
214	267	292	275	283	245	328	263	236	241	270.6	258.2
TIEMPO PROMEDIO DIARIO											
264.4											
Administrador 6											
Lunes		**Martes**		**Miércoles**		**Jueves**		**Viernes**		**Tiempo Promedio am/pm**	
TIEMPO EN SEGUNDOS											
Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	**MAÑANA**	**TARDE**
193	186	244	302	277	264	315	260	291	174	264	237.2
TIEMPO PROMEDIO DIARIO											
250.6											

Cuadro 25. *Resumen de Tiempos de Registro*

Fuente: *Elaboración propia*

Ahora se procederá a aplicar la estadística de los tiempos de registro en la mañana y en la tarde mediante la **Regla de Sturges y √n**

1) k=1+3.3logn; n>=10

k=1+3.3log(60)=6.86

El número de intervalos de clase puede ser 6,7,8

2) √n = √60=7.74=8

Por lo tanto k=8

3) Determinamos el rango: $R=x_{max}-x_{min}=344-172=172$

4) Determinamos el tamaño de los intervalos (C):

Amplitud de clase: C=R/k =>C=172/8=21.5=22

Se considera:

xi= marca de clase

fi= frecuencia absoluta

Fi= Frecuencia acumulada

hi= frecuencia relativa

Hi= Frecuencia relativa acumulada

Ubicación	Tiempo en Segundos	xi	fi	Fi	hi	Hi
1	[172-194>	182	5	5	0.08	0.08
2	[194-216>	205	4	9	0.07	0.15
3	[216-238>	227	6	15	0.1	0.25
4	[238-260>	249	12	27	0.2	0.45
5	[260-282>	271	13	40	0.22	0.67
6	[282-304>	293	11	51	0.18	0.85
7	[304-326>	315	4	55	0.07	0.92
8	[326-348>	337	5	60	0.08	1
			60		1	

Cuadro 26. *Estadística de Tiempos Mañana y Tarde (Registro)*

Fuente: *Elaboración propia*

<u>Media:</u> **∑(Xi)(fi)/∑(fi) :** Medida de tendencia central que determinará el tiempo promedio de los tiempos de registro.

Media = 182(5)+205(4)+227(6)+249(12)+271(13)+293(11)+315(4)+337(5)/60

Media = " 262.85 segundos "

<u>Mediana:</u> **L_{inf} + A(n/2 - F_{i-1})/fi :** Medida de tendencia central que indicará dónde está el 50% de los datos.

Linf= Límite inferior donde se encuentra la mediana

A= Ancho del intervalo

n= cantidad de datos

F_{i-1}= Frecuencia acumulada anterior de la Mediana

fi= frecuencia absoluta donde se encuentra la Mediana

Mediana= 260 + 22(60/2-27)/13

Mediana= " 265.0769 segundos "

<u>Moda:</u> **L_{inf} + A(D_1/D1+D_2):** Medida de tendencia central que indicará quien tiene la mayor frecuencia.

Li=Límite inferior de clase modal

A= Ancho del intervalo

D_1= Diferencia de la frecuencia absoluta modal con la premodal

D_1= f_1-f_{i-1}=13-12=1

D_2= Diferencia de la frecuencia absoluta modal con la postmodal

D_2= f_{i+1}-f_1=13-11=2

Moda= 260+22(1/1+2)

Moda= " 267.p(3) segundos "

=> p(3) = periódico puro

INDICADOR 5: Tiempo para hacer una consulta (precipitación y temperatura)

El siguiente cuadro demuestra el tiempo (segundos) que demoran 6 administradores en realizar la consulta de precipitación y temperatura en la mañana. Se hace uso de un múltiplo (segundos) y un submúltiplo (centésimas de segundo) para el análisis, señalando en qué intervalo de tiempo se encuentra la consulta.

Múltiplo Hasta X Segundos	Ubicación	Submúltiplo Centisegundo	Marca	frecuencia	% frecuencia
3 segundos	1	[0-300>	150	0	0%
6 segundos	2	[300-600>	450	0	0%
9 segundos	3	[600-900>	750	0	0%
12 segundos	4	[900-1200>	1050	0	0%
15 segundos	5	[1200-1500>	1350	0	0%
18 segundos	6	[1500-1800>	1650	5	83%
21 segundos	7	[1800-2100>	1950	0	0%
24 segundos	8	[2100-2400>	2250	0	0%
27 segundos	9	[2400-2700>	2550	1	17%
30 segundos	10	[2700-3000>	2850	0	0%
33 segundos	11	[3000-3300>	3150	0	0%
36 segundos	12	[3300-3600>	3450	0	0%
39 segundos	13	[3600-3900>	3750	0	0%
42 segundos	14	[3900-4200>	4050	0	0%
		TOTAL		6	100%

Cuadro 27. *Estadística de Tiempos en la Mañana (Consulta)*

Fuente: *Elaboración propia*

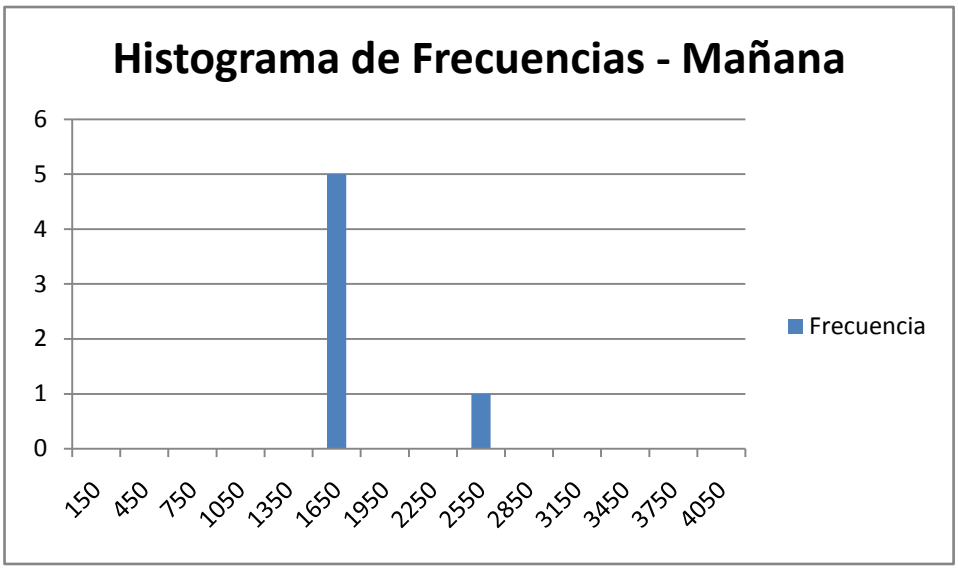


Figura 61. *Histograma de Frecuencias-Mañana (Consulta)*

Fuente: *Elaboración propia*

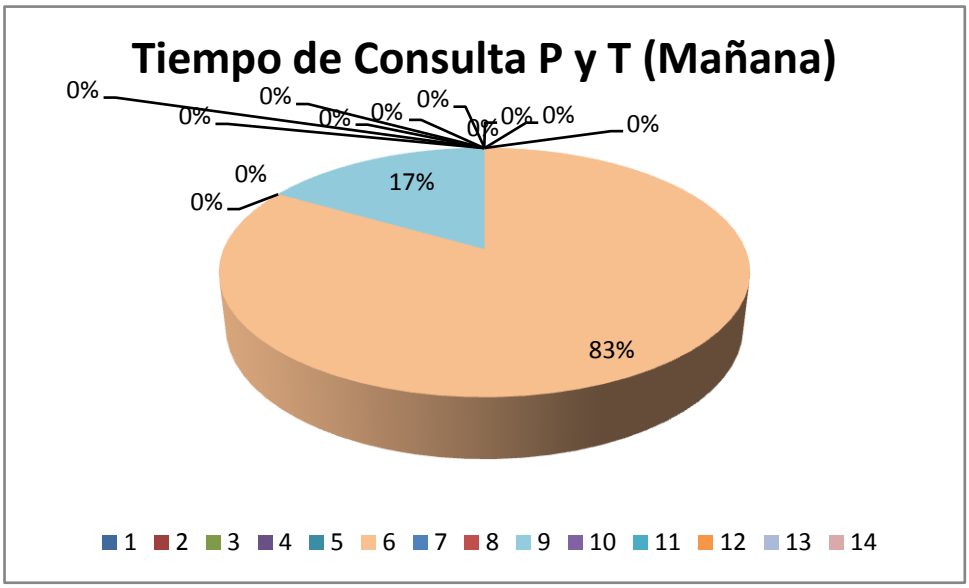


Figura 62. *Tiempo de Consulta Precipitación y Temperatura (Mañana)*

Fuente: *Elaboración propia*

El 83 % de los administradores realizó la consulta de precipitación y temperatura en el intervalo de [1500-1800> centésimas de segundo, lo que equivale a un rango de segundos entre [15 y 18>. El 17 % de los administradores realizó la consulta en el intervalo de [2400-2700> centésimas de segundo, equivalente al rango de [24-27> segundos.

En el cuadro 28 se demuestra el tiempo (segundos) que demoran 6 administradores en realizar la consulta de precipitación y temperatura en la tarde. Al igual que el cuadro anterior se hace uso de un múltiplo (segundos) y un submúltiplo (centésimas de segundo):

Múltiplo Hasta X Segundos	Ubicación	Submúltiplo Centisegundo	Marca	frecuencia	% frecuencia
3 segundos	1	[0-300>	150	0	0%
6 segundos	2	[300-600>	450	0	0%
9 segundos	3	[600-900>	750	0	0%
12 segundos	4	[900-1200>	1050	0	0%
15 segundos	5	[1200-1500>	1350	0	0%
18 segundos	6	[1500-1800>	1650	3	50%
21 segundos	7	[1800-2100>	1950	2	33%
24 segundos	8	[2100-2400>	2250	0	0%
27 segundos	9	[2400-2700>	2550	0	0%
30 segundos	10	[2700-3000>	2850	1	17%
33 segundos	11	[3000-3300>	3150	0	0%
36 segundos	12	[3300-3600>	3450	0	0%
39 segundos	13	[3600-3900>	3750	0	0%
42 segundos	14	[3900-4200>	4050	0	0%
		TOTAL		6	100%

Cuadro 28. *Estadística de Tiempos en la Tarde (Consulta)*

Fuente: *Elaboración propia*

A continuación en el cuadro 29 se muestra un resumen de los tiempos de consulta de precipitación y temperatura de los administradores junto con el tiempo promedio diario:

INDICADOR 4: TIEMPO DE CONSULTA DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA			
Administrador 1			
	Múltiplo	**SubMúltiplo**	**Total Centisegundos**
Turno	**Tiempo de Proceso (Segundos)**	**Tiempo de Proceso (Centisegundo)**	
Mañana	26	70	2670
Tarde	28	48	2848
Mañana	19	73	1973
Tarde	32	57	3257
Mañana	30	50	3050
Tarde	17	15	1715
Mañana	15	42	1542
Tarde	15	46	1546
Mañana	31	95	3195
Tarde	15	23	1523
		Tiempo Total	23319
		Tiempo Promedio Diario	2331.9
		Redondeo en Segundos	23
Administrador 2			
	Múltiplo	**SubMúltiplo**	**Total Centisegundos**
Turno	**Tiempo de Proceso (Segundos)**	**Tiempo de Proceso (Centisegundo)**	
Mañana	15	39	1539
Tarde	20	68	2068
Mañana	15	12	1512
Tarde	20	93	2093
Mañana	36	74	3674
Tarde	16	0	1600
Mañana	17	90	1790
Tarde	18	31	1831
Mañana	22	31	2231
Tarde	16	45	1645
		Tiempo Total	19983
		Tiempo Promedio Diario	1998.3
		Redondeo en Segundos	20
Administrador 3			
	Múltiplo	**SubMúltiplo**	**Total**

			Centisegundos
Turno	**Tiempo de Proceso (Segundos)**	**Tiempo de Proceso (Centisegundo)**	
Mañana	17	37	1737
Tarde	16	54	1654
Mañana	19	73	1973
Tarde	37	57	3757
Mañana	36	50	3650
Tarde	17	15	1715
Mañana	23	13	2313
Tarde	16	17	1617
Mañana	16	68	1668
Tarde	20	6	2006
		Tiempo Total	22090
		Tiempo Promedio Diario	2209
		Redondeo en Segundos	22
	Administrador 4		
	Múltiplo	**SubMúltiplo**	**Total Centisegundos**
Turno	**Tiempo de Proceso (Segundos)**	**Tiempo de Proceso (Centisegundo)**	
Mañana	17	98	1798
Tarde	18	5	1805
Mañana	17	60	1760
Tarde	18	21	1821
Mañana	19	99	1999
Tarde	39	60	3960
Mañana	15	19	1519
Tarde	13	75	1375
Mañana	19	83	1983
Tarde	19	46	1946
		Tiempo Total	19966
		Tiempo Promedio Diario	1996.6
		Redondeo en Segundos	20
	Administrador 5		
	Múltiplo	**SubMúltiplo**	**Total Centisegundos**
Turno	**Tiempo de Proceso (Segundos)**	**Tiempo de Proceso (Centisegundo)**	
Mañana	15	45	1545

Tarde	16	97	1697
Mañana	18	96	1896
Tarde	20	32	2032
Mañana	30	84	3084
Tarde	27	50	2750
Mañana	16	70	1670
Tarde	17	15	1715
Mañana	19	50	1950
Tarde	22	56	2256
		Tiempo Total	20595
		Tiempo Promedio Diario	2059.5
		Redondeo en Segundos	21
	Administrador 6		
	Múltiplo	**SubMúltiplo**	**Total Centisegundos**
Turno	**Tiempo de Proceso (Segundos)**	**Tiempo de Proceso (Centisegundo)**	
Mañana	17	69	1769
Tarde	16	40	1640
Mañana	21	91	2191
Tarde	29	37	2937
Mañana	15	79	1579
Tarde	20	8	2008
Mañana	17	34	1734
Tarde	20	12	2012
Mañana	27	49	2749
Tarde	19	55	1955
		Tiempo Total	20574
		Tiempo Promedio Diario	2057.4
		Redondeo en Segundos	21

Cuadro 29. *Resumen de Tiempos de Consulta*

Fuente: *Elaboración propia*

Ahora se hallará la estadística de los tiempos de consulta en la mañana y en la tarde mediante la **Regla de Sturges y √n**

1) k=1+3.3logn; n>=10

k=1+3.3log(60)=6.86

El número de intervalos de clase puede ser 6,7,8

2) √n = √60=7.74=8

Por lo tanto k=8

3) Determinamos el rango: $R=x_{max}-x_{min}=3960-1375=2585$

4) Determinamos el tamaño de los intervalos (C):

Amplitud de clase: C=R/k =>C=2585/8=323.125= 324 (aprox exceso)

Se considera:

xi= marca de clase

fi= frecuencia absoluta

Fi= Frecuencia acumulada

hi= frecuencia relativa

Hi= Frecuencia relativa acumulada

Ubicación	Tiempo en Centésimas de Segundo	xi	fi	Fi	hi	Hi
1	[1375-1699>	1537	18	18	0.3	0.3
2	[1699-2023>	1861	22	40	0.37	0.67
3	[2023-2347>	2185	7	47	0.12	0.79
4	[2347-2671>	2509	1	48	0.02	0.81
5	[2671-2995>	2833	4	52	0.07	0.88
6	[2995-3319>	3157	4	56	0.07	0.95
7	[3319-3643>	3481	0	56	0	0
8	[3643-3967>	3805	4	60	0.07	1
			60		1	

Cuadro 30. *Estadística de Tiempos Mañana y Tarde (Consulta)*

Fuente: *Elaboración propia*

<u>Media:</u> ∑(Xi)(fi)/∑(fi) : Medida de tendencia central que determinará el tiempo promedio de los tiempos de consulta.

Media =
1537(18)+1861(22)+2185(7)+2509(1)+2833(4)+3157(4)+3481(0)+3805(4)/60

Media = " 2093.2 centésimas de segundo "

<u>Mediana:</u> L_{inf} + A(n/2 - F_{i-1})/fi : Medida de tendencia central que indicará dónde está el 50% de los datos.

Linf= Límite inferior donde se encuentra la mediana

A= Ancho del intervalo

n= cantidad de datos

F_{i-1}= Frecuencia acumulada anterior de la Mediana

fi= frecuencia absoluta donde se encuentra la Mediana

Mediana= 1699 + 324(60/2-18)/22

Mediana= " 1875.727 centésimas de segundo "

<u>Moda:</u> L_{inf} + A(D_1/D1+D_2): Medida de tendencia central que indicará quien tiene la mayor frecuencia.

Li=Límite inferior de clase modal

A= Ancho del intervalo

D_1= Diferencia de la frecuencia absoluta modal con la premodal

$D_1= f_1-f_{i-1}=22-18=4$

D_2= Diferencia de la frecuencia absoluta modal con la postmodal

$D_2= f_{i+1}-f_1=22-7=15$

Moda= 1699+324(4/4+15)

Moda= " 1767.21 centésimas de segundo "

Después de haber realizado la medición de los indicadores se define lo siguiente:

-Indicador 1: Nivel de Satisfacción de los Directores
-Indicador 2: Nivel de Satisfacción de los Trabajadores
-Indicador 3: Funcionalidad del Sistema
-Indicador 4: Tiempo Promedio para realizar un registro (noticia)
-Indicador 5: Tiempo Promedio para realizar una consulta (precipitación y temperatura)

Estimaciones de Tiempo de Trabajo en la Entidad (Registro)

Minutos	Funcionamiento
1 a 3	Excelente
4 a 5	Bueno
6 a 7	Regular
8 a 9	Malo
10 a más	Muy Malo

Estimaciones de Tiempo de Trabajo en la Entidad (Consulta)

Segundos	CentiSegundos	Funcionamiento
0 a 15	[0-1500>	Excelente
15 a 30	[1500-3000>	Bueno
30 a 45	[3000-4500>	Regular
45 a 60	[4500-6000>	Malo

Indicador	Validación de la Hipótesis
Nivel de Satisfacción de los Directores (indicador 1)	Debido a que los porcentajes de éxito sobrepasan el 90%, se demuestra que el indicador 1 con el uso del sistema es bueno para ellos, logrando la satisfacción de los directores y mejorando su forma de trabajo, manteniendo un mejor control de las actividades realizadas en la entidad.
Nivel de Satisfacción de los trabajadores (indicador 2)	La mayor parte de los trabajadores con una cantidad mayor al 90 % estuvo satisfecho con el sistema, así se demostró que la implementación fue ideal en el trabajo diario, logrando así una mejora de la variable dependiente.
Funcionalidad del Sistema (directores y trabajadores) (indicador 3)	A nivel general, la mayoría aprobó el funcionamiento del sistema con un porcentaje mayor al 90 %, dando a entender la eficiencia de éste en la forma de trabajo.
Tiempo promedio para realizar un registro (indicador 4)	De acuerdo a las estimaciones de tiempo en el registro, el tiempo promedio diario está en el rango de los 5 minutos debido a que los tiempos oscilan en los intervalos [240-300> segundos, estando en la categoría de bueno y logrando un resultado de calidad en la implementación del sistema, donde el control de las actividades incrementó su

	progreso diario.
Tiempo promedio para realizar una consulta (indicador 5)	El tiempo promedio diario para las consultas está en el intervalo de [1500-3000> centésimas de segundo, equivalente al rango de [15-30> segundos, lo que indica su calidad de bueno; demostrando su eficiencia en el funcionamiento y una forma de trabajo rápida para la elaboración de informes, mejorando el control de las actividades.

Cuadro 31. *Validación de la Hipótesis*

Fuente: *Elaboración propia*

CAPÍTULO VI: GESTIÓN DEL PROYECTO

6.1 Análisis de Costos

El proyecto ha utilizado diferentes herramientas para su desarrollo, entre ellas tenemos:

Requerimientos de Hardware

- Computadoras
- Laptops
- Tablets
- Celulares
- Impresoras
- Scáners
- Internet
- Dispositivos usb
- Servidor

Requerimientos de Software

- MySQL (Gestor de la Base de Datos)
- MySQL Workbench (Diseño de la Base de Datos)
- Putty (Conexión con el Servidor)
- PHP (Lenguaje de Programación)
- Netbeans (Entorno de Programación)
- Apache (Servidor)
- Photoshop CS6 (Edición de Estilos para Web)
- Symfony (Framework de desarrollo)
- Composer (Gestión de dependencias)
- Cygwin64 (Terminal de acceso)
- Microsoft Office 2010 (Office, Excel y Power Point)
- Windows 8 (Sistema Operativo)

- Rational Rose Enterprise Edition (Análisis y Diseño del Sistema)
- Google Chrome (Navegador Web)

Se muestran los costos del hardware que permitieron la implementación y desarrollo del sistema, junto con las pruebas de testing que permitieron medir los indicadores y determinar el funcionamiento:

Costos de Hardware

Recursos de Hardware			
Dispositivos	**Cantidad**	**Precio**	**Monto**
Computadora	6	S/. 0,00	S/. 0,00
Laptop	2	S/. 0,00	S/. 0,00
Tablet	2	S/. 0,00	S/. 0,00
Celular	2	S/. 0,00	S/. 0,00
Impresora	1	S/. 0,00	S/. 0,00
1 Router	1	S/. 0,00	S/. 0,00
1 Switch	1	S/. 0,00	S/. 0,00
Servidor	1	S/. 0,00	S/. 0,00
		Total	S/. 0,00

Cuadro 32. *Costos de Hardware*

Fuente: *Elaboración propia*

El gasto que se hizo por los recursos de hardware fue de S./ 0,00 soles debido a que la Entidad ya cuenta con los dispositivos mencionados.

Costos de Software (libre)

Recursos de Software		
Software/Licencia	**Precio**	**Monto**
MySQL	S/. 0,00	S/. 0,00
MySQLWorkbench	S/. 0,00	S/. 0,00
Putty	S/. 0,00	S/. 0,00
Netbeans IDE	S/. 0,00	S/. 0,00
Apache	S/. 0,00	S/. 0,00
Symfony	S/. 0,00	S/. 0,00
Composer	S/. 0,00	S/. 0,00
Cygwin64	S/. 0,00	S/. 0,00
Rational Rose Enterprise	S/. 0,00	S/. 0,00
	Total	S/. 0,00

Cuadro 33. *Costos de Software (libre)*

Fuente: *Elaboración propia*

Costos de Recursos Humanos

Recursos Humanos					
Cargo	**Cantidad**	**Función**	**Sueldo Mensual**	**N° de Meses**	**Monto**
Ingeniero de Sistemas	1	Jefe de Área	S/. 5000,00	6	S/. 20000,00
Analista Funcional	1	Análisis, diseño, documentación y mantenimiento	S/. 3500,00	2	S/. 10500,00
Programador	1	Construcción	S/. 3500,00	6	S/. 10500,00

Control de Calidad	1	Pruebas del sistema	S/. 3000,00	1	S/. 3000,00
	Total				S/. 25.500,00

Cuadro 34. *Costos de Recursos Humanos*

Fuente: *Elaboración propia*

Costos de Implementación

Recursos de Hardware			
Recursos	**Cantidad**	**Costo**	**Monto**
Computadoras	6	S/. 50,00	S/. 300,00
Impresoras	1	S/. 20,00	S/. 20,00
Servidor (Instalación)	1	S./ 200,00	S/. 200,00
UTP (metros)	80	S/. 2,20	S/. 176,00
SWITCH 24 puertos (configuración)	1	S/. 200,00	S/. 200,00
Router (configuración)	1	S/. 200,00	S/. 200,00
Conector RJ45	10	S/. 1,50	S/. 15,00
Otros gastos	-	-	S/. 400,00
		Total	S/. 1511,00

Cuadro 35. *Costos de Implementación*

Fuente: *Elaboración propia*

Costos de Capacitación del Personal

Capacitación				
Responsable	**Monto/día**	**Meses**	**Días**	**Monto**
Desarrollador	20	1	20	400

Cuadro 36. *Costos de Capacitación*

Fuente: *Elaboración propia*

6.2 Análisis de Riesgos del Proyecto

Se propone los principales riesgos que pueden tener consecuencias de importancia, los cuales deberán ser detectados y reconocidos para lograr una minimización de los gastos, aumento de rendimiento y beneficio.

Se debe mantener un control de los riesgos para que no afecte el desarrollo del proyecto. En el cuadro 23 se muestran los principales riesgos que pueden presentarse:

N	Riesgo	Descripción
1	Jefe de Área de sistemas es cambiado a otra sede.	Existe la posibilidad que el Jefe Área de sistemas sea cambiado a otra sede o tenga que realizar viajes de capacitación por periodos largos de tiempo.
2	Los gastos de implementación del sistema son de un costo elevado.	Desde la partida del desarrollo del sistema hasta la implementación y pruebas puede producirse un elevado gasto para la utilización de los recursos.
3	El personal no comprende el funcionamiento del sistema.	El personal que trabaja en la entidad es posible que no entienda el funcionamiento después de la implementación.
4	El personal encargado no dispone del tiempo necesario para brindar información.	Debido a la cantidad de tareas realizadas por los trabajadores se pueden dar los casos de falta de asesoramiento, haciendo que el desarrollo se haga más complejo.
5	No contar con servicio de internet	Es fundamental tener una conexión a internet puesto que se trata de un portal web para realizar el registro y consulta de información.
6	Fallas en cantidad elevada en el sistema después de la implementación.	Las fallas en el sistema es producto de un mal punto de partida desde el análisis hasta el final del desarrollo del proyecto.

7	Demoras en la instalación por problemas técnicos	Esto se produce a nivel de red e implementación del sistema en el servidor junto con las configuraciones necesarias.
8	Desorganización de la información a ser registrada	Es posible que pueda producirse un problema por parte de los trabajadores al contar con una organización inadecuada en su forma de trabajo.
9	Personal no suficientemente instruido	Es probable que se encuentre personal no apto para el manejo del sistema por falta de conocimientos básicos.
10	Problemas o quejas con el desarrollo e implementación del sistema.	El personal puede presentar disconformidad en el desarrollo del sistema y no sentirse satisfecho con el funcionamiento.
11	Exigencia en la implementación de más módulos al final del proyecto	Es probable que los trabajadores no se sientan satisfechos después de contar con la herramienta, exigiendo más opciones adicionales.
12	Desorganización por parte del personal	Cuando el personal no tiene una correcta organización, puede producir problemas para contar con la información necesaria para el desarrollo.

Cuadro 37. *Descripción de Riesgos del Proyecto*

Fuente: *Elaboración propia*

Valores del Impacto:

Valor	Condición
I	Insignificante
M	Manejable
G	Grave
C	Crítico

N Riesgo	Impacto	Probabilidad	Planes
1	M	10%	Es importante contar un cronograma de actividades para determinar los tiempos de demora del desarrollo y prepararse para los días de ausencia. Tener un contacto vía correo electrónico y número de teléfono.
2	M	20%	Se debe diseñar una estructura de los gastos a realizarse y evitar en lo posible que no sea tan grande y pueda ser manejado por la entidad.
3	I	10%	Los trabajadores de la entidad deberán ser capacitados de la mejor manera, orientando en todos los problemas que pudieran presentarse. Es por ello que se debe desarrollar una herramienta eficaz y de fácil uso.
4	M	45%	Realizar una reunión para todos los trabajadores que junto con un cronograma de trabajo todos se comprometan a formar parte del proyecto.
5	C	10%	Es indispensable contar con un servicio de internet debido a que se trata de un portal web. Se deberá tomar las medidas necesarias para contar con un excelente proveedor de servicios.
6	C	10%	Desde el análisis hasta la implementación y pruebas del sistema se debe tener un buen criterio. El desarrollo deberá ser el mejor posible para evitar fallas futuras. Asimismo contar con backups y manuales para solucionar los problemas presentados.
7	G	30%	Para la instalación se debe recibir del

			apoyo de un profesional; asegurar las dudas necesarias para realizar las configuraciones por algún error que pueda presentarse más adelante.
8	M	30%	Desde el inicio del proyecto y después de una reunión de compromiso; los trabajadores deberán ser responsables de la información que manejan en la entidad. Apoyar en el resguardo de la información y organizarla adecuadamente es fundamental.
9	M	20%	Al contar con personal no suficientemente instruido se elegirá a los mejores en el conocimiento de herramientas informáticas.
10	M	20%	Respetar el cronograma de trabajo planificado con los trabajadores y dar los alcances que se obtienen a medida que se va desarrollando.
11	M	25%	Realizar un análisis detallado de la problemática y dar a entender al personal los objetivos del proyecto, contando con apreciaciones importantes antes de su desarrollo.
12	G	30%	Es importante mencionar desde un inicio el objetivo principal. La comunicación con el personal será fundamental para que se pueda obtener toda la información necesaria. El compromiso para obtener la herramienta será fundamental para tener una buena organización.

Cuadro 38. *Impacto Probabilidad y Planes de Riesgos*

Fuente: *Elaboración propia*

CONCLUSIONES

1. La implementación del portal web administrable permitió realizar el registro de información importante para la empresa en un tiempo aceptable, obteniendo un mejor control de las actividades en la publicación de contenido.

2. Las consultas de información fueron fundamentales para la elaboración de informes y envío a las entidades relacionadas, esto permitió una forma de trabajo más dinámica y rápida para responder ante solicitudes diarias.

3. Contar con una metodología de trabajo como RUP fue de gran importancia porque permitió mantener un orden en el desarrollo, definir tiempos para lograr resultados por etapas y mejorar la calidad del software a medida que se iba avanzando.

4. La utilización del framework symfony fue fundamental porque se adaptó fácilmente a los requerimientos de la entidad, así como el desarrollo del sistema bajo un orden práctico y de un manejo sencillo; permitiendo relacionar correctamente las entidades necesarias para lograr los mejores resultados.

5. El desarrollo del sistema permitió una mejor comunicación entre cliente y empresa debido a que cuenta con herramientas que lograron la interacción sobre temas de importancia y así contar con diferentes apreciaciones para mejorar el trabajo en la organización.

6. La elaboración de un esquema de trabajo y un cronograma de actividades fue fundamental ya que logró mantener un orden y un compromiso por parte de todos los miembros de la entidad para el desarrollo del proyecto.

7. Las pruebas de medición de tiempos y niveles de satisfacción fueron esenciales para determinar la eficiencia del sistema, logrando tomar datos de importancia para futuras mejoras en el desarrollo del portal.

8. Asegurar una implementación óptima y una correcta configuración fue esencial para tener la aceptación total de los trabajadores.

RECOMENDACIONES

1. Se debería llevar un control de los registros realizados para los temas de publicación de contenido y así evitar sobrecarga de data que ya quedó en el pasado, manteniendo en vigencia las noticias más importantes de la actualidad.

2. Se recomienda manejar los archivos de exportación en las consultas, ya que permiten obtener la data de manera rápida, el cual serviría de apoyo en la elaboración de informes para responder las solicitudes diarias rápidamente.

3. Antes del desarrollo de un sistema se debe definir una metodología de trabajo que vaya acorde con la herramienta que queremos implementar ya que no todos los software trabajan de la misma manera, esto ayudaría a obtener buenos resultados en poco tiempo.

4. Se recomienda hacer uso de frameworks porque permiten una mejor forma de trabajo y orden para la programación, ya que cuentan con librerías que nos permiten obtener herramientas de implementación rápida y sencilla para las funcionalidades que queremos obtener.

5. Hacer uso continuo de las herramientas de interacción con las personas para determinar las diferentes recomendaciones que tienen hacia la entidad y así tomar en cuenta las solicitudes con mayor cantidad para mejorar el trabajo en la organización.

6. Es importante realizar la documentación necesaria así como la elaboración de manuales, que serán de ayuda para solucionar los problemas que pueden presentarse en pleno funcionamiento del sistema.

7. Dar un mantenimiento continuo al sistema y tomar las medidas de seguridad correspondientes mediante uso de backups y controles de acceso para evitar pérdida de información.

8. Debido a la buena aceptación que tuvo el sistema se recomienda aplicarse a las demás sedes, ya que la forma de trabajo es muy similar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altamirano Ortega, M. A., & Morquecho, Y. M. (2011). Desarrollo de un Portal Web para la Gobernación del Cañar Implementando Web 2.0. *Tesis previa a la obtención del Título de: Ingeniero de Sistemas* . Cuenca, Ecuador.
- Barranco de Areba, J. (2001). *Metodologia del Análisis Estructurado de Sistemas.* Madrid: Comillas.
- Berenguel Gómez, J. L. (2016). *Desarrollo de Aplicaciones Web en el Entorno Servidor UF1844.* Madrid: Nobel.
- Brito, N. (2009). *Manual de Desarrollo Web con Grails.* Madrid.
- Cerron Fabian, D. A. (2017). Implementación de un Portal Web Mediante la Metodología RUP para Optimizar los Procesos de Prestación de Servicios de la Empresa Programadores Web Perú S.A.C. *Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática* . Lima, Perú.
- Cisco Networking Academy. (s.f.). *Cisco*. Recuperado el 4 de Setiembre de 2017, de https://www.netacad.com/
- EcuRed. (s.f.). *Joven Club de Computación*. Recuperado el 18 de Setiembre de 2017, de https://www.ecured.cu/Portales_Web
- Blancarte. (2016). *Software Architect*. Recuperado el 20 de Setiembre de 2017, de https://www.oscarblancarteblog.com/
- Luján Mora, S. (2001). *Programación de Aplicaciones Web: Historia, Principios Básicos y Clientes Web.* San Vicente: Club Universitario.
- Muñoz Dodero, F. (2015). *Ley Forestal y de Fauna Silivestre 29763 y sus Reglamentos.* Lima: Leograf.
- Potencier. (2008). *Buenas Prácticas Oficales de Symfony.* París.

- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del Software, Séptima Edición.* Mexico, D.F: McGraw-Hill.
- Rodríguez, C. Z. (2012). Guía para la Elaborazión del Anteproyecto de Tesis en Ingeniería Informática. *Módulo* . Piura, Piura, Perú.
- Siguencia Siguencia, M. d. (2011). Análisis, Diseño e Implementación del Portal Web del Colegio Cesar Andrade y Cordero. *Tesis previa a la obtención del Título de Ingeniera en Sistemas* . Cuenca, Ecuador.

ANEXOS

ANEXO 1

GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. **Gestor de Base de Datos**

   Es la base de todo sistema de información, está conformado por un conjunto de programas, cuya finalidad es administrar y gestionar la información que contienen las bases de datos. Controla los accesos y sirve de interacción con el usuario y las aplicaciones.

2. **Ciclo de Vida**

   Es el periodo de vida de un sistema, estructurado mediante fases de análisis y diseño para así desarrollarlos de la mejor manera, creando relaciones entre el analista y usuario.

3. **Requerimiento Funcional**

   Describe la interacción entre el sistema, el usuario y cualquier otro sistema externo, independientemente de su implementación.

4. **Requerimiento No Funcional**

   Describen aspectos del sistema que son visibles por el usuario que no incluyen una relación directa con el comportamiento funcional del sistema.

5. **Legajo Ambiental**

   Es toda aquella información representada a través de archivos, documentos y cualquier otro medio que permite resguardarla; todo ello en relación al factor ambiental.

6. **Producto Bruto Interno**

   Magnitud del campo de la economía que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de demanda final de un área geográfica.

7. **Índice de Desarrollo Humano**

   Indicador que permite determinar el nivel de desarrollo en un determinado lugar.

8. **Archivo de Exportación**

   De acuerdo al desarrollo del sistema, un archivo en formato .xls (excel), el cual será descargado al dar la orden después de haber realizado una consulta.

9. **Framework**

   Es una estructura de soporte, la cual permite que un software sea desarrollado y organizado.

10. **Blog**

    Es un lugar destinado para publicar diferentes artículos sobre temas que sean de importancia.

11. **Foro**

    Es un lugar público donde cualquier usuario puede realizar comentarios sobre algún tema en particular, iniciando un diálogo con el resto de usuarios.

12. **Diagrama de Componentes**

    Diagrama tipo del Lenguaje Unificado de Modelado que representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos.

13. **Diagrama de Despliegue**

Describe el despliegue físico de información generada por el programa de software en los componentes del hardware.

14. **Caso de Uso**

Es una secuencia de interacciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios.

15. **Módulo**

Es una porción de un programa, el cual cumple una tarea específica, de manera que el programa en su totalidad pueda cumplir con su función u objetivos.

16. **Histograma de Frecuencias**

Es la representación de una variable en forma de barras, donde la superficie de cada barra es equivalente a los valores de la frecuencia. Permite obtener una vista general de la distribución de la población.

17. **Secure Sockets Layer (SSL)**

Es un protocolo diseñado para permitir que las aplicaciones puedan transmitir información de ida y vuelta de manera segura.

18. **Hipertext Transfer Protocol (HTTP)**

Es el protocolo de comunicación que permite las transferencias de información en la world wide web.

19. **TCP/IP (Transmisión Control Protocol / Internet Protocol)**

Protocolo o conjunto de normas para formatos de mensaje y procedimientos que permiten a las máquinas y a los programas de aplicación intercambiar información. Define con cuidado cómo se mueve la información desde el remitente hasta el destinatario.

ANEXO 2

SIGLARIO

RUP: Rational Unified Process (Proceso Unificado Racional)

SERFOR: Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

MVC: Modelo Vista Controlador

SSL: Secure Sockets Layer

ATFFS: Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

HTTP: Hypertext Transfer Protocol

TCP/IP: Transmisión Control Protocol/Internet Protocol

HTML: Hypertext Markup Language

LAN: Local Area Network

WAN: Wide Area Network

W3C: World Wide Web Consortium

XML: eXtensible Markup Language

WDSL: Web Services Description Language

HTTP: Hypertext Transfer Protocol

MYSQL: My Structured Query Language (Lenguaje de Consulta Estrucuturado)

RF: Requerimiento Funcional

RNF: Requerimiento No Funcional

CAS: Caso de Uso

PBI: Producto Bruto Interno

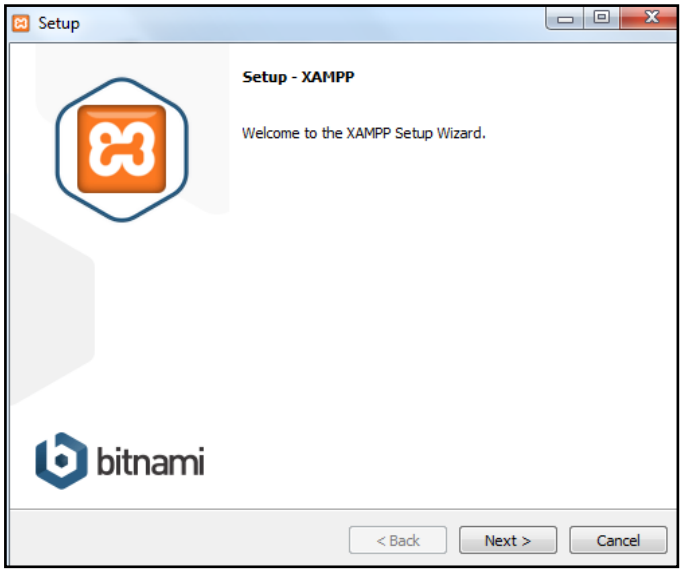
IDH: Índice de Desarrollo Humano

ANEXO 3

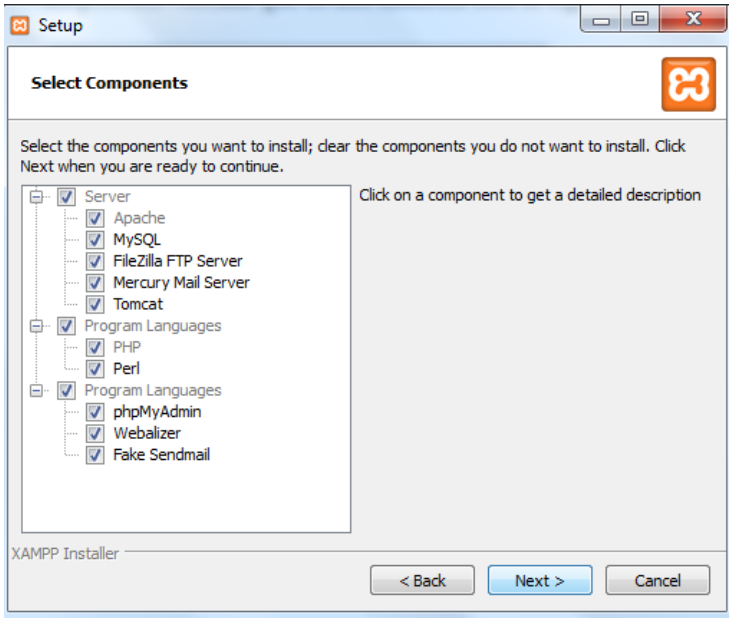
MANUAL DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

Instalación del XAMPP

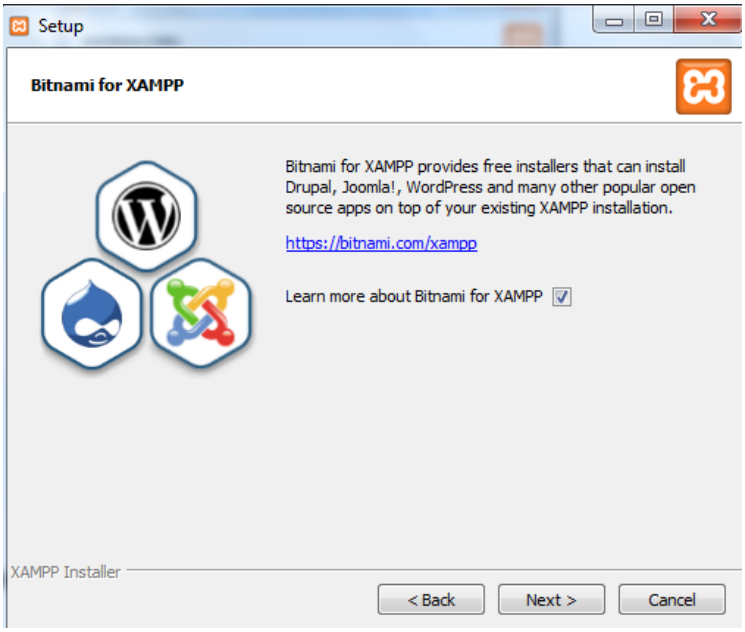
Descargar del sitio web oficial del apache la última versión del xampp, luego ejecutar el instalador. Nos muestra la siguiente ventana:



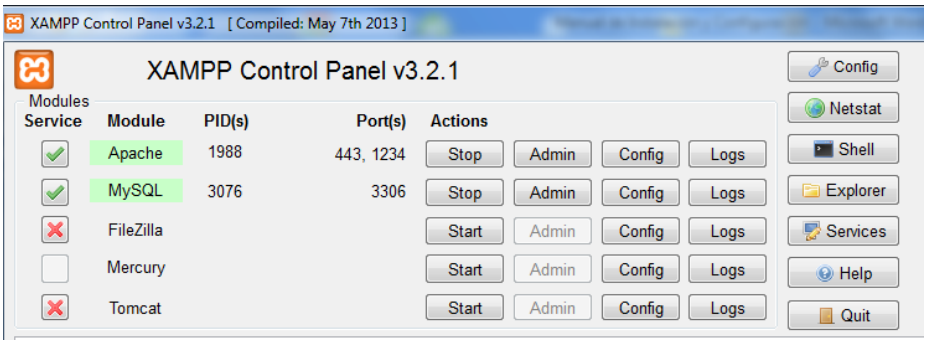
Automáticamente se marcará con un check lo que se instalará, se considera lo que se muestra a continuación, hacer click en next:



Ubicar la carpeta donde se instalará el xampp y luego click en next:

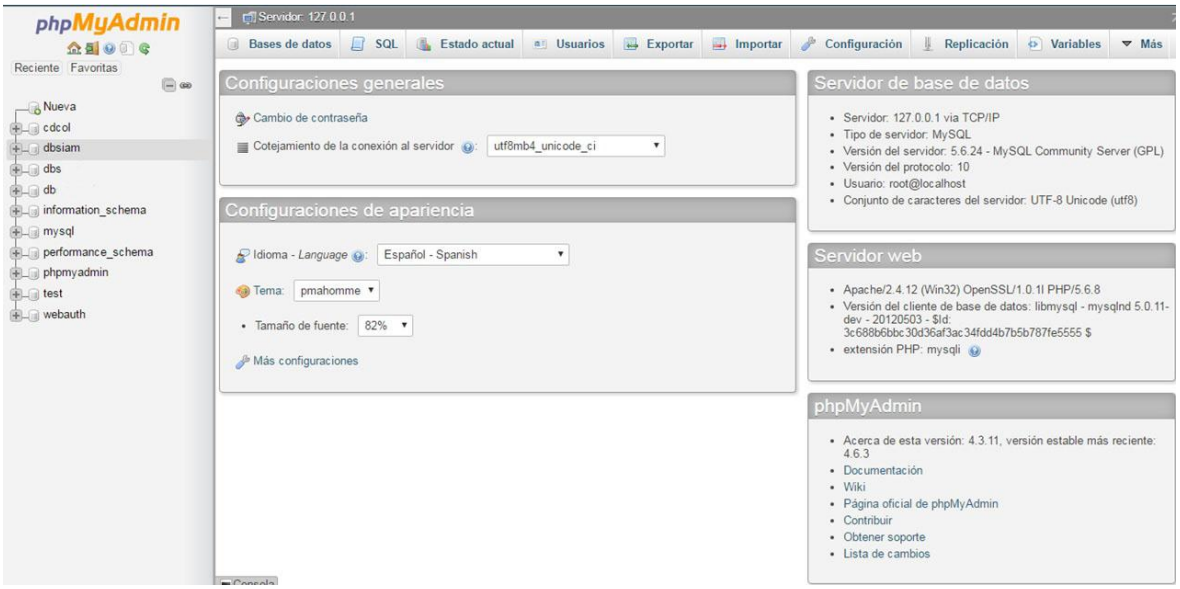


Nuevamente click en next y comenzará a instalarse el xampp, luego click en "finish" y nos aparecerá la ventana de panel de control. Antes de iniciar el servicio dirigirse a C:/xampp/apache/conf/httpd.conf y colocar el puerto donde correrá la aplicación. Ejm Local: Listen 1234. Guardar cambios e iniciar el servicio de apache y mysql en la ventana de panel de control.



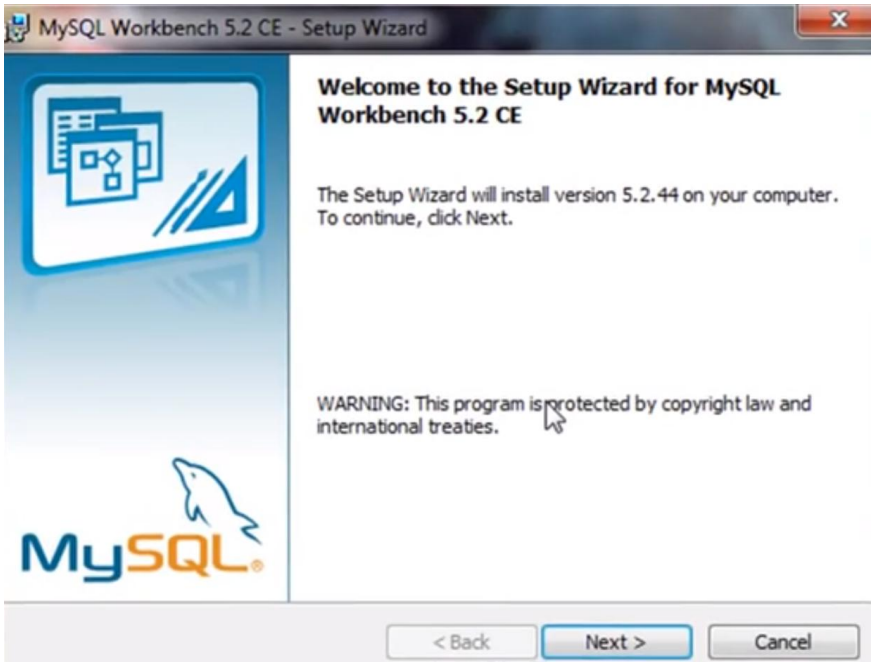
Para verificar la instalación de xampp escribir en el navegador "localhost:puerto" Ejm local => localhost:1234. De inmediato nos cargará el servidor virtual xampp.

Para ingresar a la interfaz de mysql debemos ingresar en la url, localhost:1234/phpmyadmin

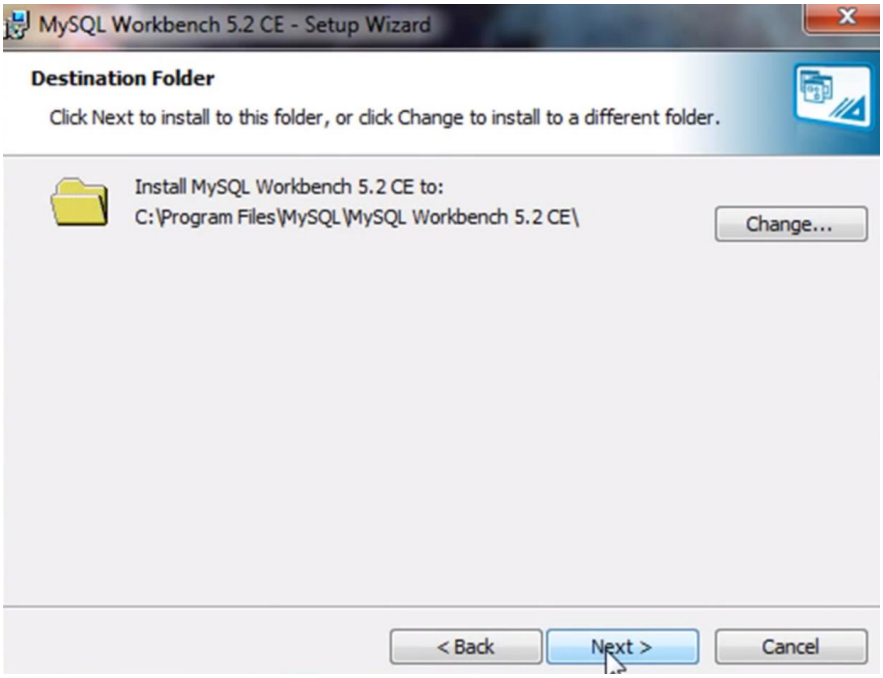


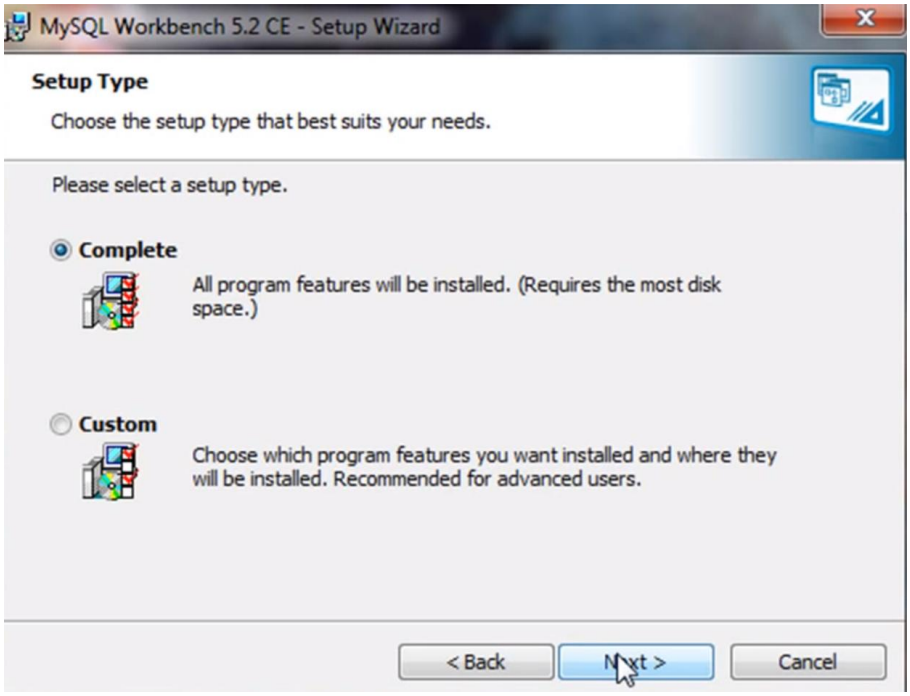
Instalación del MYSQLWorkbench

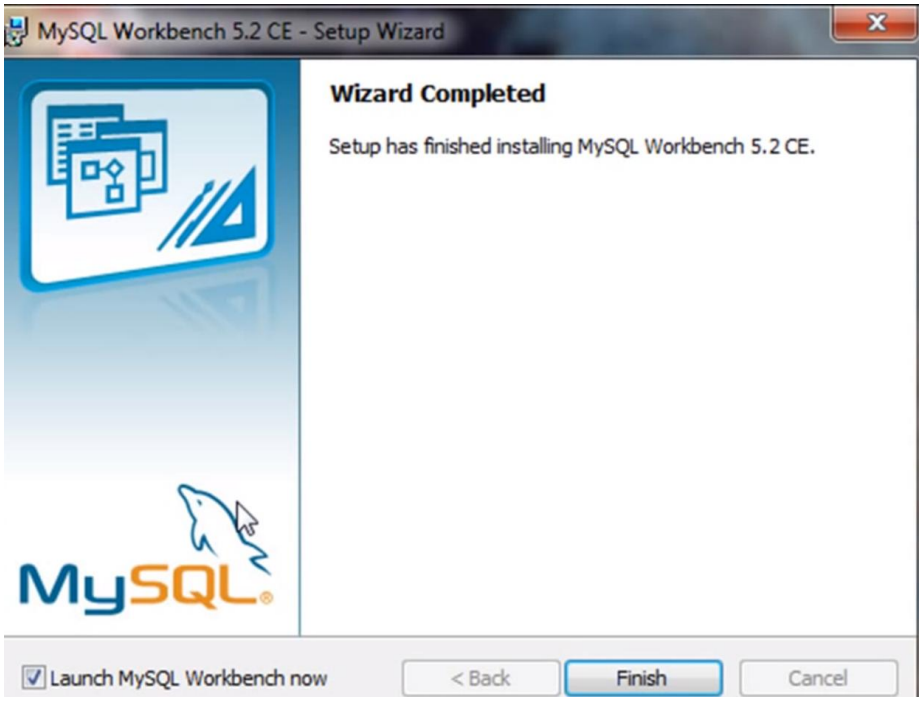
Descargar la aplicación desde el sitio web oficial de mysql, ejecutar el instalador. Nos aparecerá esta ventana:



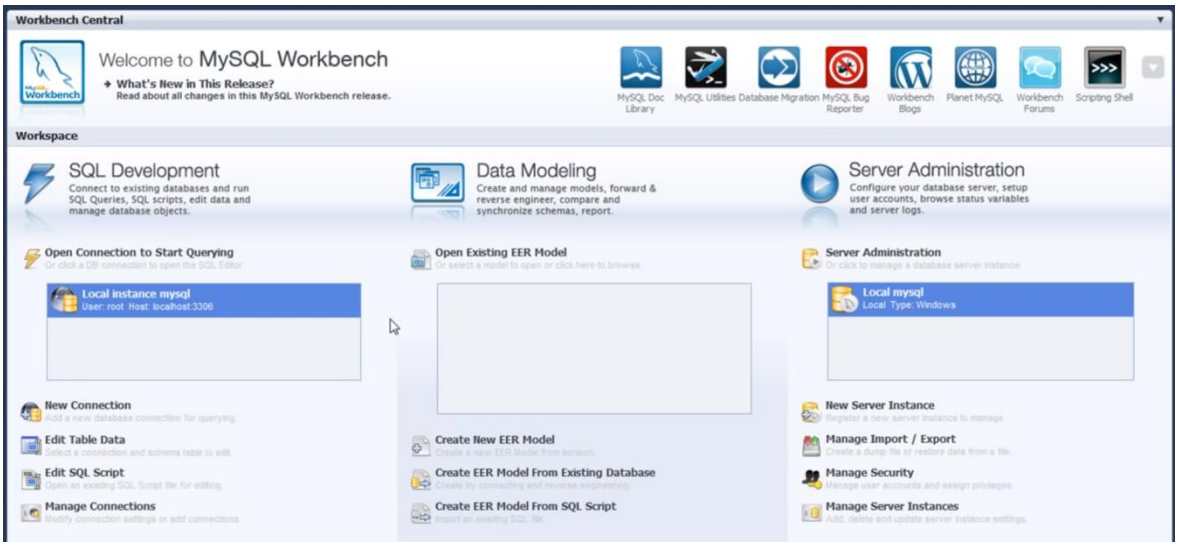
Procederemos a hacer click en "next" hasta lograr la instalación completa



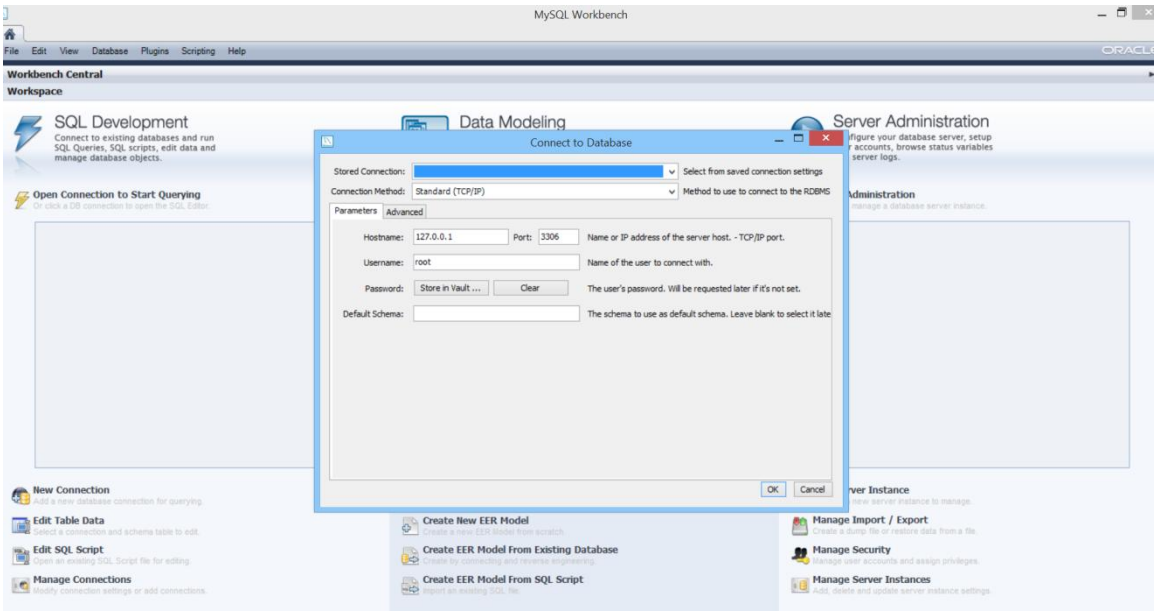




Luego ejecutamos el programa el cual nos permitirá una correcta administración de la base de datos:



Este programa se vinculará con el mysql del xampp, donde los cambios que se hagan serán vistos desde ambas interfaces.



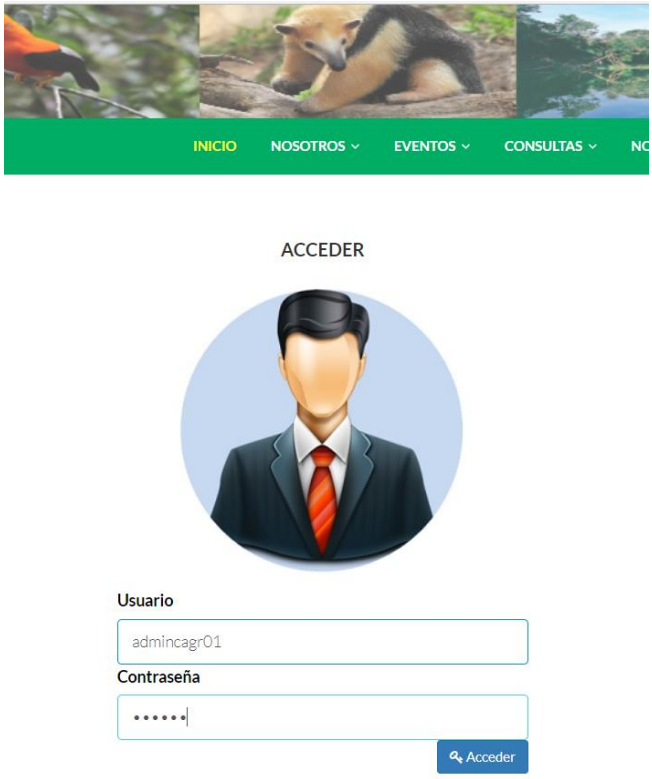
ANEXO 4

MANUAL DE USUARIO

Vista del Portal de un Visitante

Acceso al Sistema

El ingreso al sistema es realizado de 2 formas: Como administrador y usuario. A continuación el ingreso para un administrador.



- Botón Azul Acceder: Permite ingresar al sistema, para ello los datos ingresados deben estar registrados en la base de datos.

Consideraciones:

-El usuario debe estar activo para poder ingresar, esto es controlado por la variable "activo" dentro de la tabla usuario

Después de consignar los datos se aprecia la siguiente interfaz.

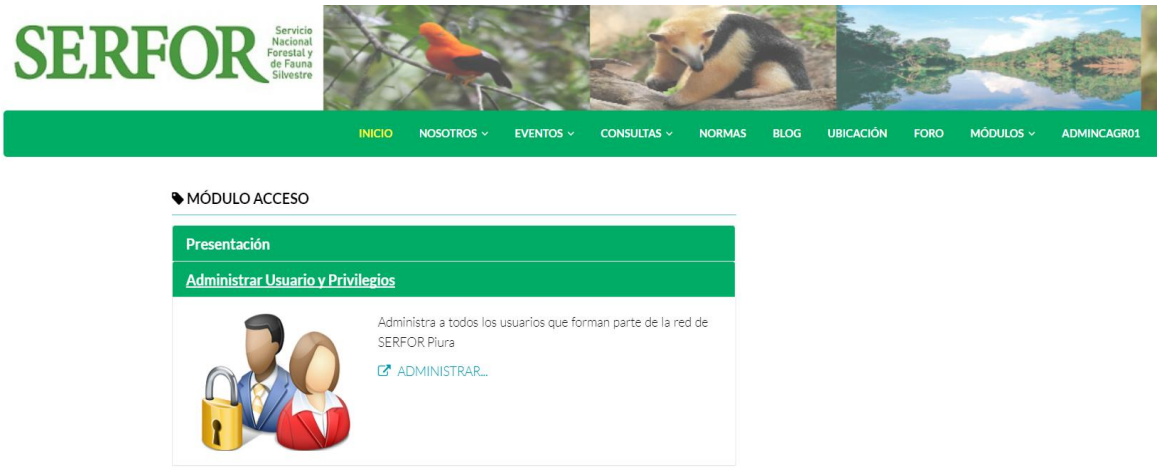
Interfaz de Administrador

El Administrador del Sistema tiene una interfaz conformada por 4 módulos: Acceso, Publicaciones, Ambiental y Social-Económico, junto con la opción de Foro (sólo para usuarios y administradores).

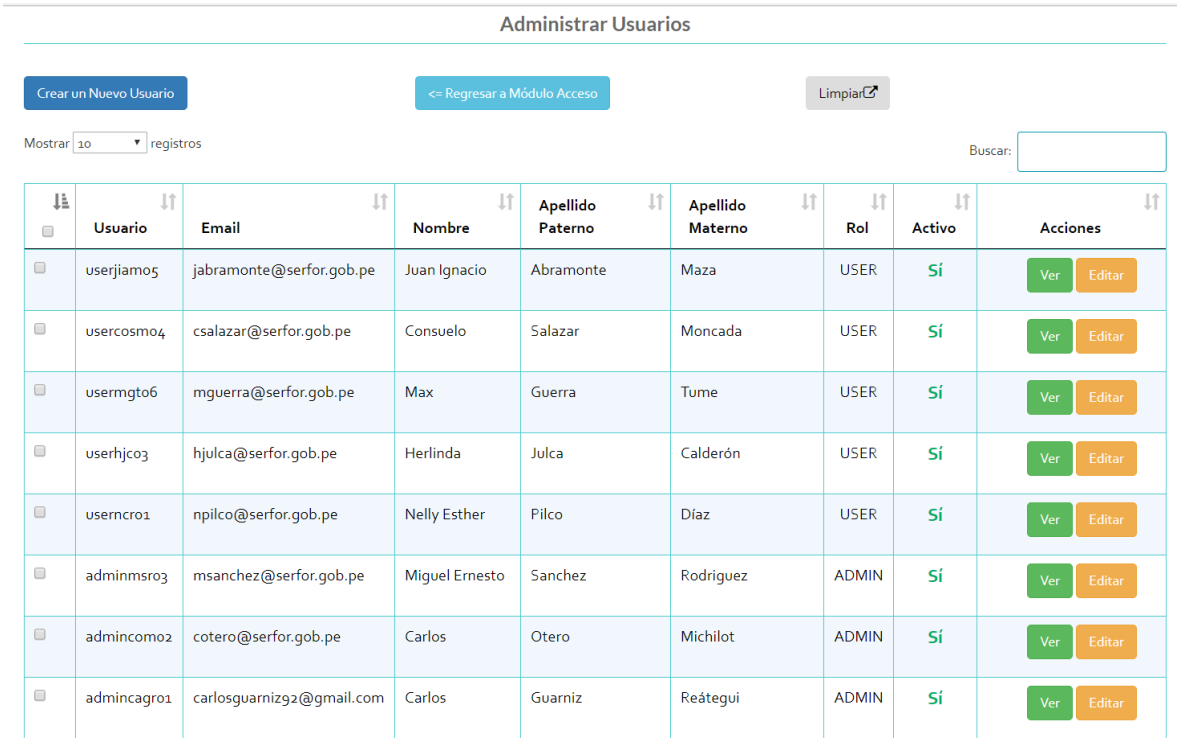
Consideraciones:

-La interfaz de usuario sólo tendrá habilitados los módulos ambiental y social-económico para la realización de consultas y elaboración de reportes, adicional a la opción de Foro.

Módulo Acceso



- Administrar: Nos dirige a la interfaz de administración de usuarios



Usuario	Email	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Rol	Activo	Acciones
userjiam05	jabramonte@serfor.gob.pe	Juan Ignacio	Abramonte	Maza	USER	Sí	Ver Editar
usercosm04	csalazar@serfor.gob.pe	Consuelo	Salazar	Moncada	USER	Sí	Ver Editar
usermgto6	mguerra@serfor.gob.pe	Max	Guerra	Tume	USER	Sí	Ver Editar
userhjc03	hjulca@serfor.gob.pe	Herlinda	Julca	Calderón	USER	Sí	Ver Editar
usercro1	npilco@serfor.gob.pe	Nelly Esther	Pilco	Díaz	USER	Sí	Ver Editar
adminmsr03	msanchez@serfor.gob.pe	Miguel Ernesto	Sanchez	Rodriguez	ADMIN	Sí	Ver Editar
admincom02	cotero@serfor.gob.pe	Carlos	Otero	Michilot	ADMIN	Sí	Ver Editar
admincagr01	carlosguarniz92@gmail.com	Carlos	Guarniz	Reátegui	ADMIN	Sí	Ver Editar

-Buscar: Permite buscar un dato(s) de los presentados en la tabla, si se digita ese dato(s), se hace una búsqueda sensitiva mostrando todos los resultados de la información digitada.

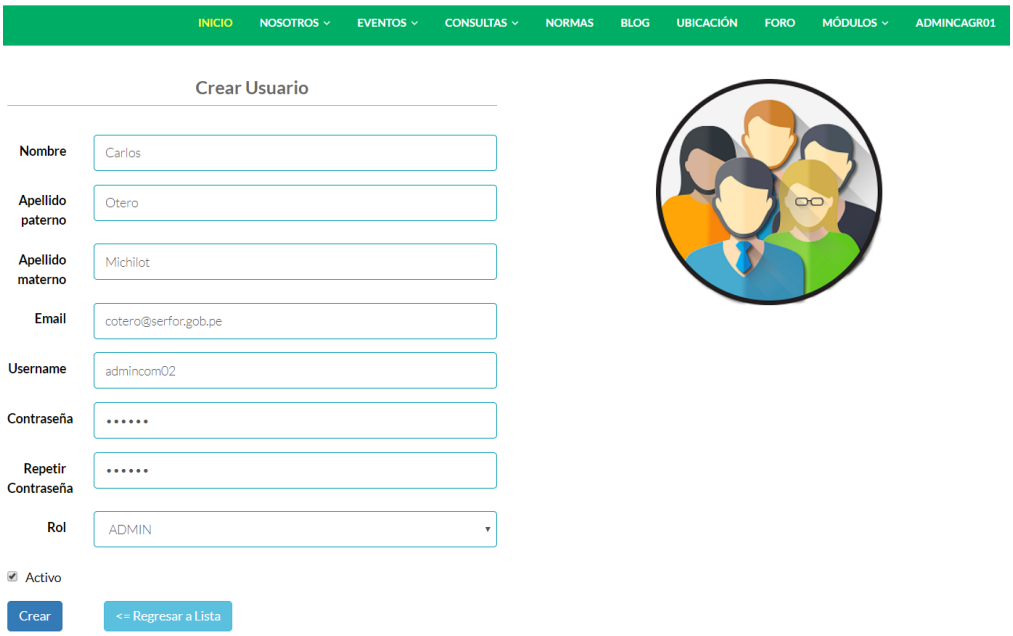
-Mostrar: Selecciona la cantidad de registros que se desea visualizar

-En la parte inferior tiene la opción de paginación de tabla

- Botón Celeste Regresar a Módulo Acceso: Nos dirige a la interfaz de Módulo Acceso

- Botón Plomo Limpiar: Limpia la Caja de Buscar en caso de que se haya digitado información

- Botón Azul Crear un Nuevo Usuario: Nos dirige a la interfaz de Crear Usuario



El administrador del sistema podrá registrar un nuevo usuario como USER o ADMIN dependiendo la tarea que realizará. Después de ingresar los datos hacer click en "Crear"; el sistema validará los datos y mostrará los mensajes de error en caso lo hayan. Si todo es correcto se generará un ID automáticamente por el sistema y el usuario quedará registrado (se muestra mensaje de éxito de registro).

-Botón celeste Regresar a Lista: Regresa a la lista de usuarios registrados.

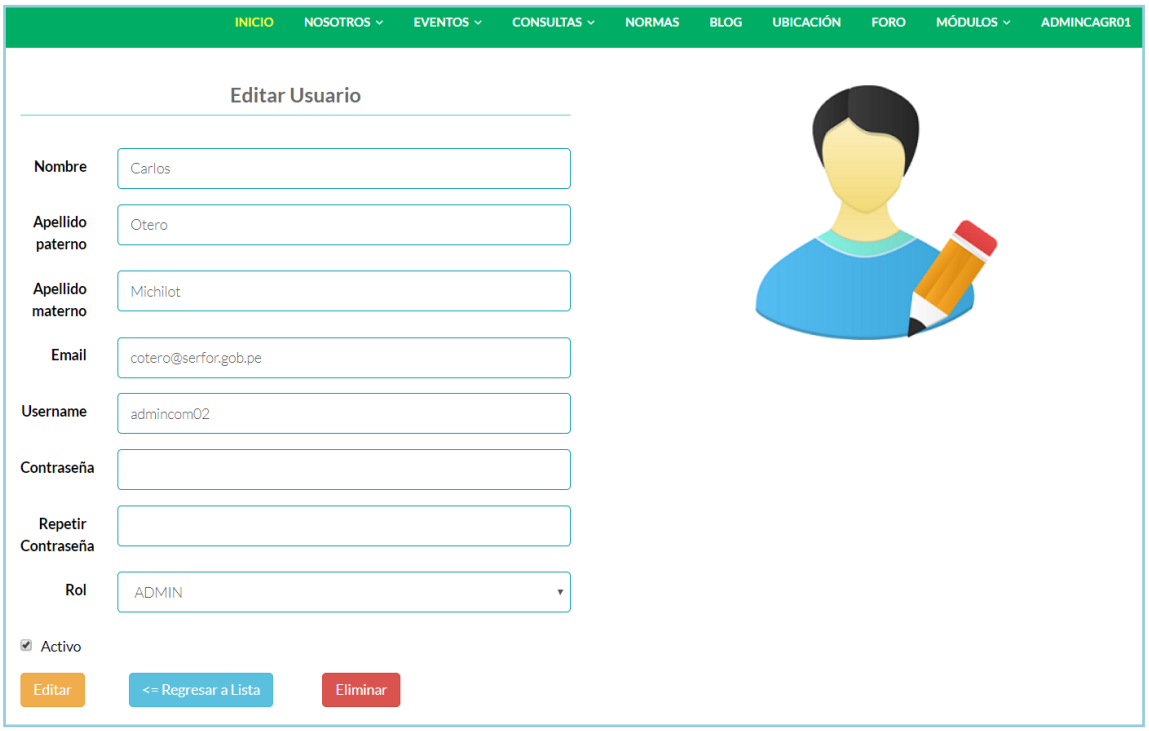
Consideraciones:

-La opción de "Activo" si está con el check significa que el USER o ADMIN podrá ingresar al sistema con normalidad, caso contrario no podrá ingresar al sistema con mensaje de cuenta inactiva. En la lista de usuarios aparecerá en activo como "No"

-No podrá registrarse un usuario que ya haya sido creado

-El correo electrónico es único por cada registro (correo corporativo de la Entidad)

-Botón Naranja Editar: Nos dirige a la interfaz de Editar Usuario

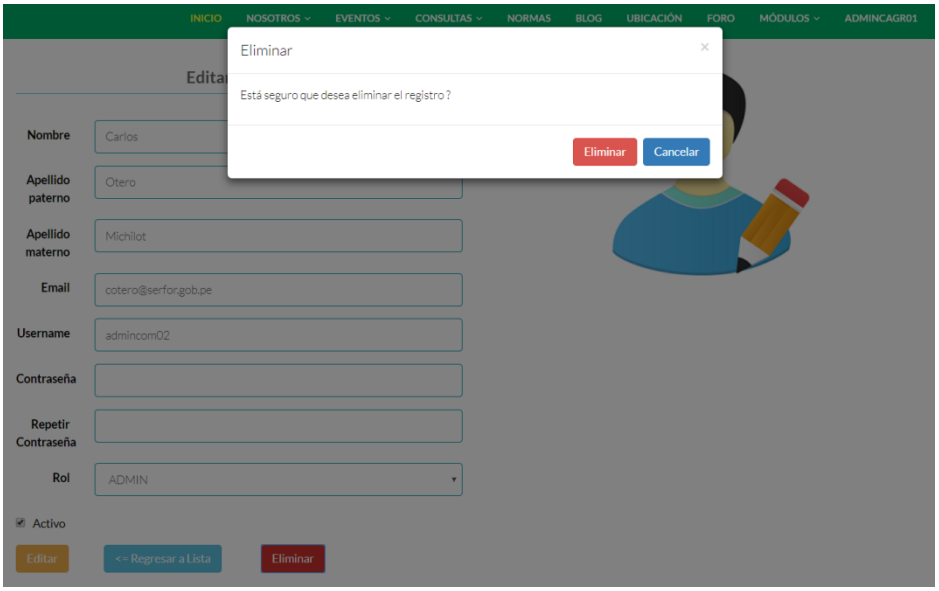


El administrador podrá actualizar los datos que crea convenientes. Debe hacer click en el botón "Editar"; el sistema validará los datos y mostrará los mensajes de error en caso lo hayan. Si todo es correcto actualizará los datos, mostrándonos un mensaje de éxito con los datos actualizados.

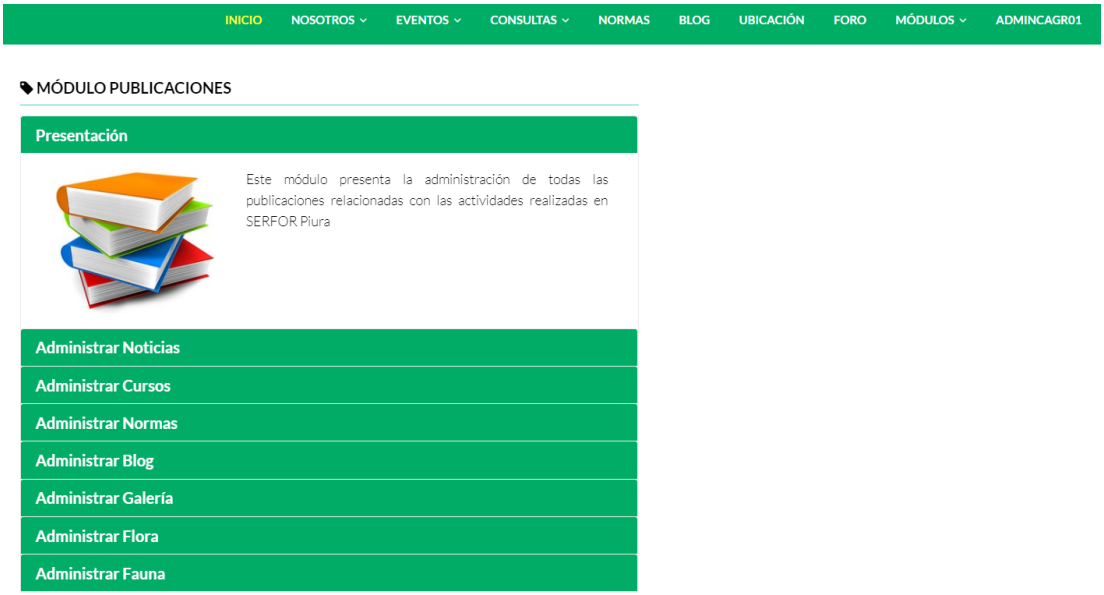
-Botón Celeste Regresar a Lista: Nos dirige a la interfaz de Usuarios Registrados.

Consideraciones:

-Dentro de editar se encuentra el botón rojo "Eliminar", al hacer click se muestra mensaje de confirmación de eliminación, si se acepta, el registro quedará eliminado. Si se hace click en el botón azul "Cancelar" la operación se cancela.



Módulo Publicaciones

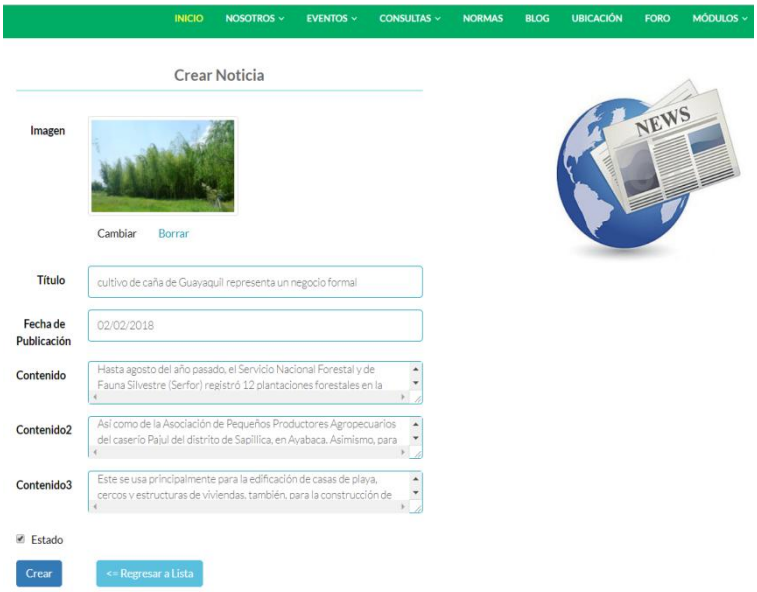


Primero consideramos lo siguiente:

- ***ARU: Administración equivalente al Registro de Usuario para los botones y cajas de texto - con validaciones***
- ***AEU: Administración equivalente a la Edición de Usuario para los botones y cajas de texto - con validaciones***
- ***ALU: Administración equivalente a lista de registro de Usuarios para los botones y opción de búsqueda***

Este módulo está conformado por 7 opciones desplegables entre ellas tenemos:

Administrar Noticias



Administración de tipo ***ARU*** con la opción de agregar imagen, la cual podrá borrarse o cambiarse.

La opción de Estado permite mantener un control de las publicaciones aptas en la página. Las que tienen el check aparecerán en la lista de registros como "OK" caso contrario estarán como "EN ESPERA". La lista y edición son de tipo **ALU y AEU**

- Consideramos a estas operaciones tipo "CONTROL"

Cuando se hace click en el botón azul "crear" se registra de manera interna y se publica en la web.

Cuando una noticia es eliminada desaparece de las publicaciones en la web

Cuando una noticia es editada, se actualiza la información en la web

CULTIVO DE CAÑA DE GUAYAQUIL REPRESENTA UN NEGOCIO FORMAL

Hasta agosto del año pasado, el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (Serfor) registró 12 plantaciones forestales en la región Piura, de las cuales seis corresponden al cultivo de 'cañas de Guayaquil', nombre popular con el que se le conoce al bambú.El registro de las plantaciones de cañas de guayaquil representará un negocio formal y so..

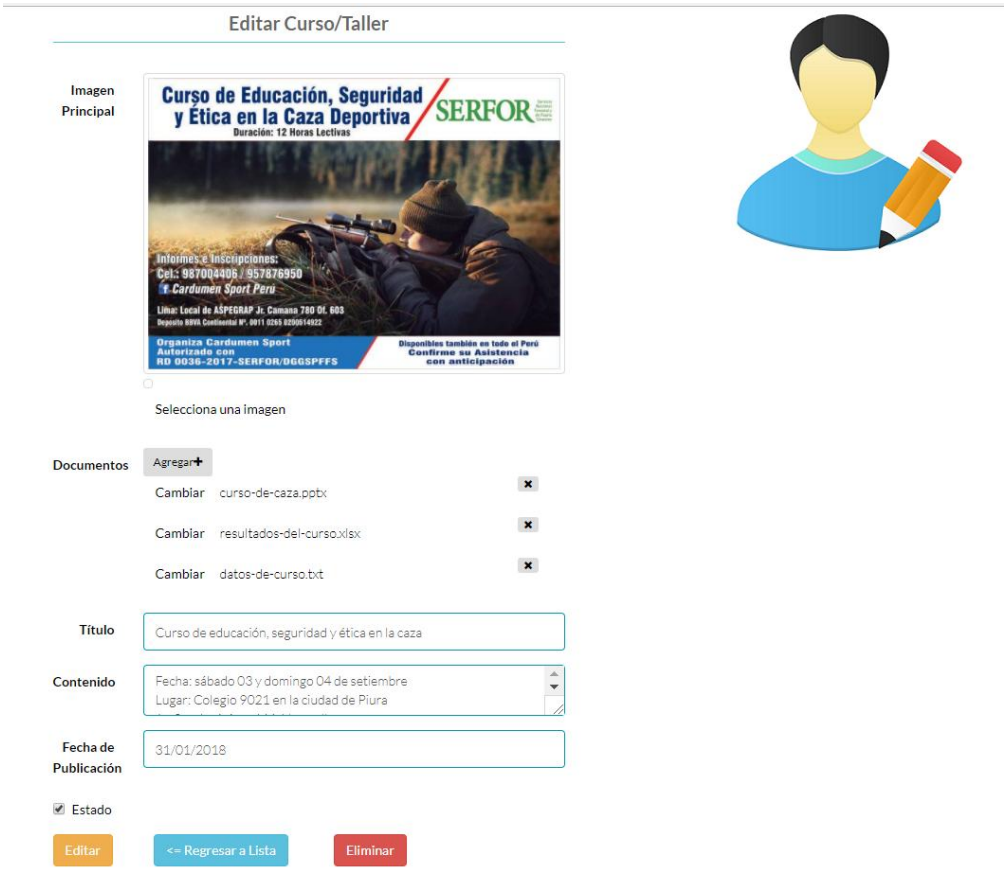
26-01-2018 Ver más

Consideramos lo siguiente:

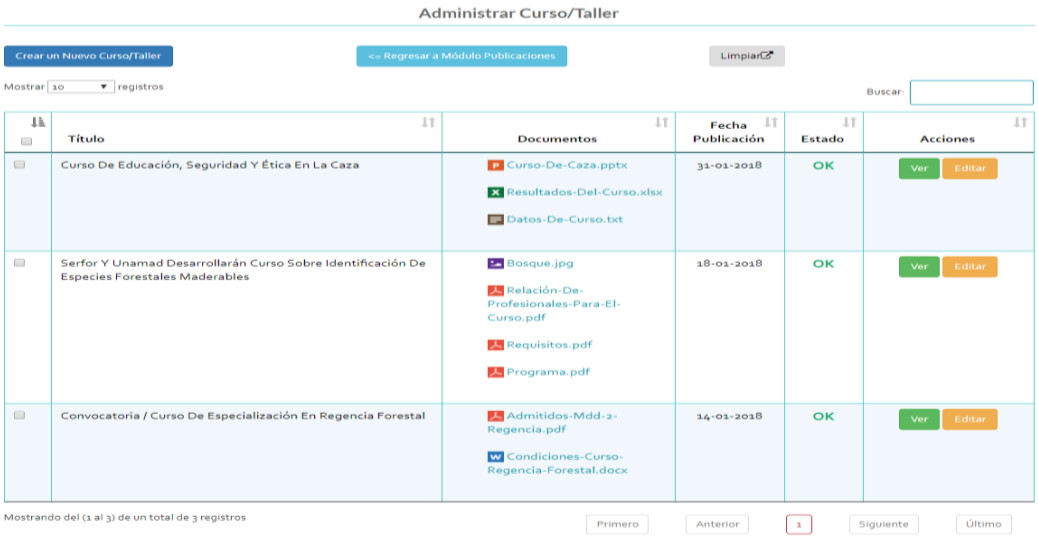
- ***EO: Estado en Espera y OK***
- Las administraciones de tipo ARU,ALU,AEU,EO Y CONTROL se llamarán **"Administración de tipo publicación"**

Ahora se mostrará las vistas de edición para ver las administraciones de las demás publicaciones:

Administrar Curso/Taller



Administración de tipo publicación, con la opción de agregar uno o varios documentos, también se puede cancelar el documento haciendo click en la "x" o cambiarlo.



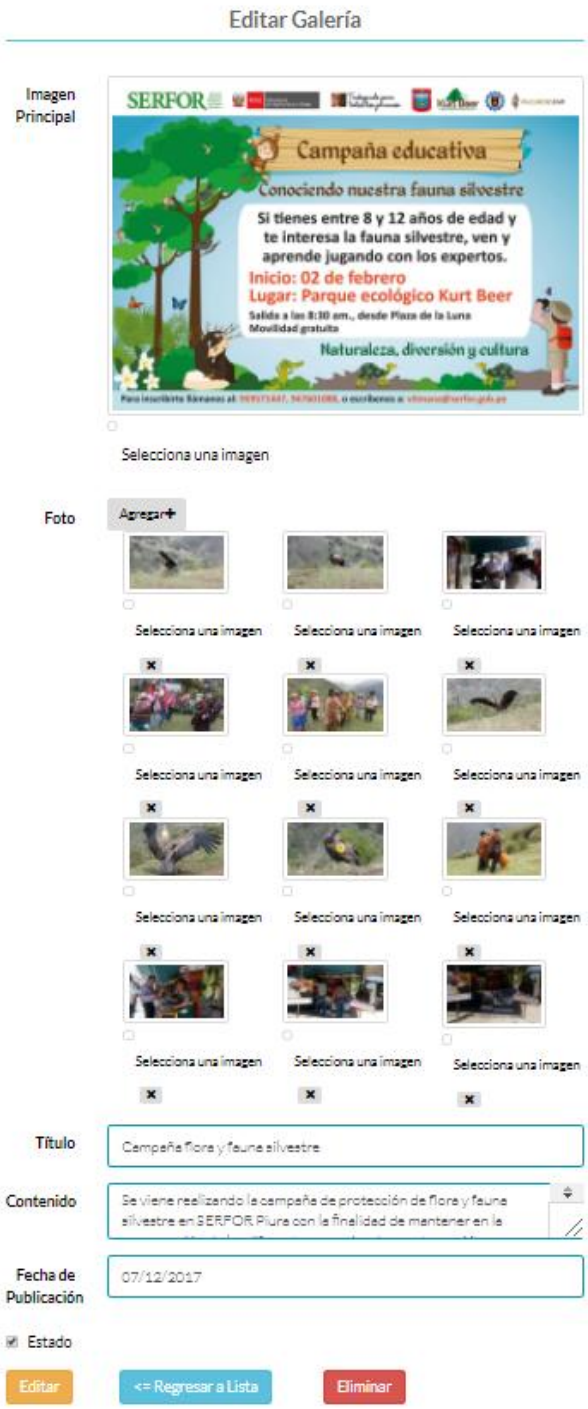
Administrar Norma

Administración de tipo publicación, con la opción de agregar uno o varios documentos y una imagen principal.

Administrar Blog

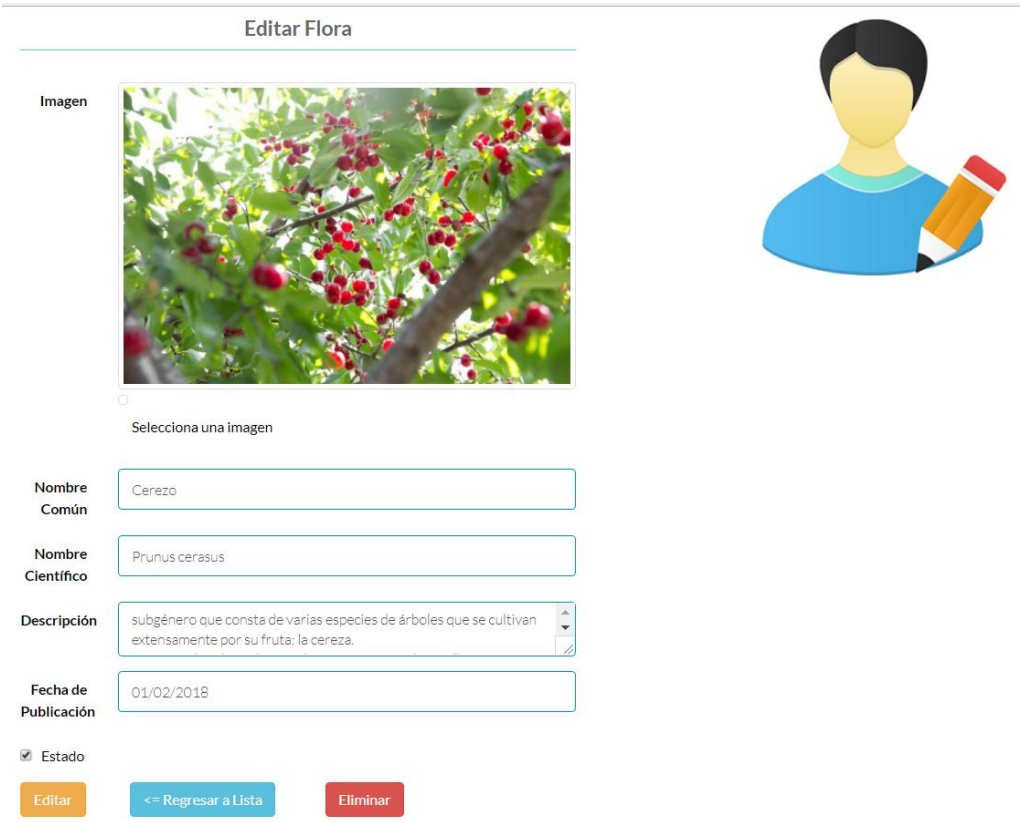
Administración de tipo publicación, con la opción de agregar imagen

Administrar Galería

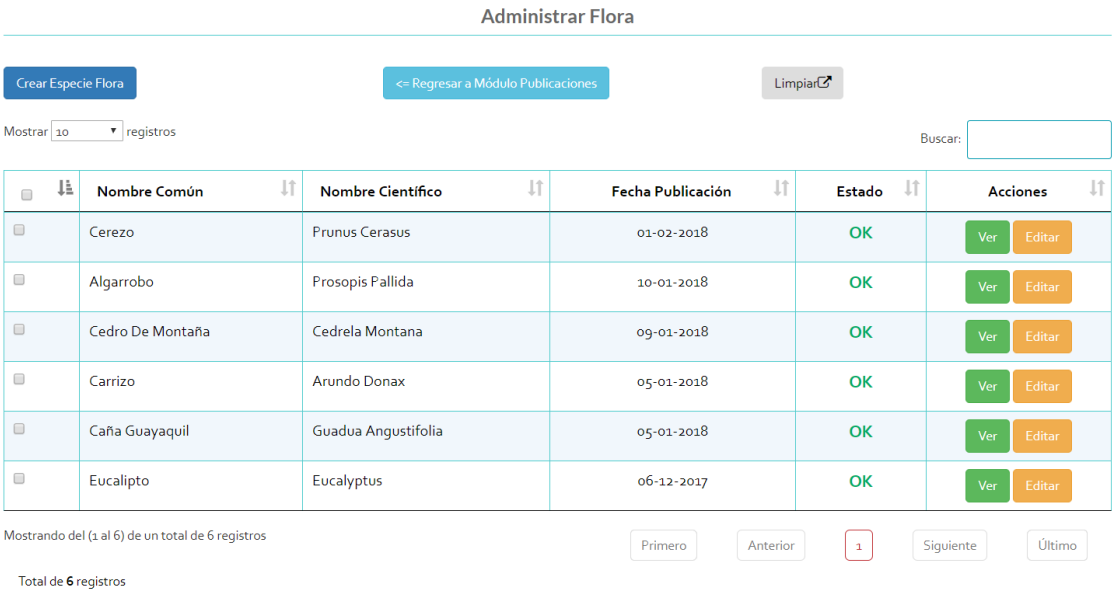


Administración de tipo publicación, con la opción de agregar una o varias imágenes

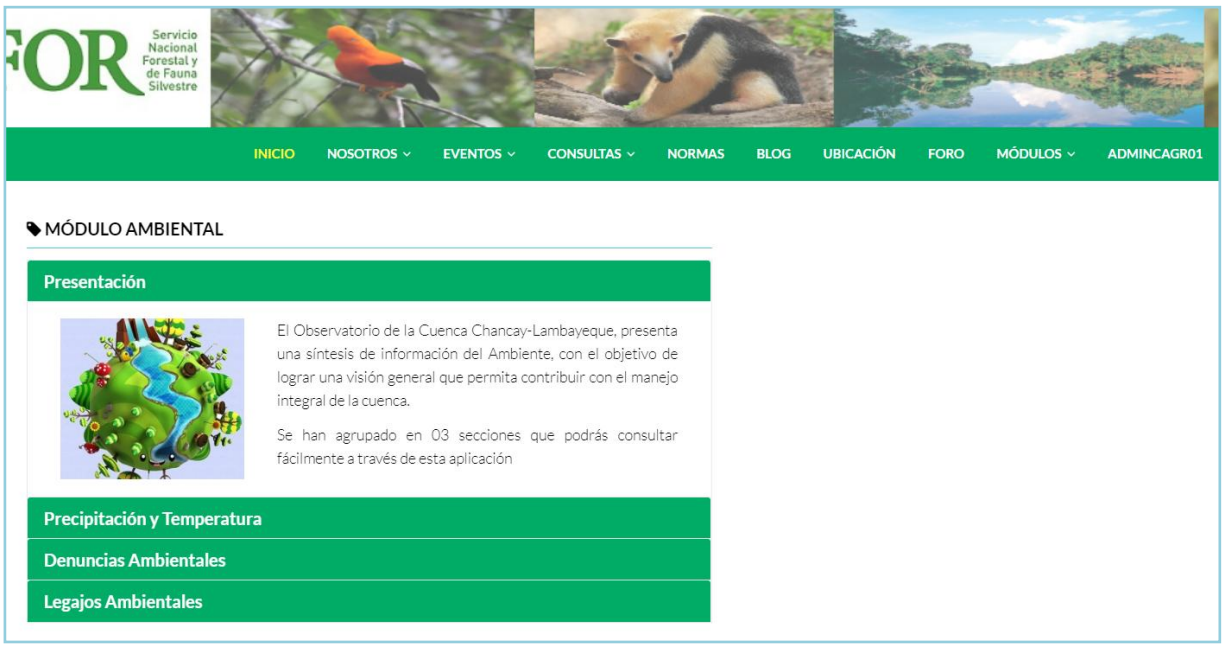
Administrar Flora-Fauna



Administración de tipo publicación, con la opción de agregar una imagen

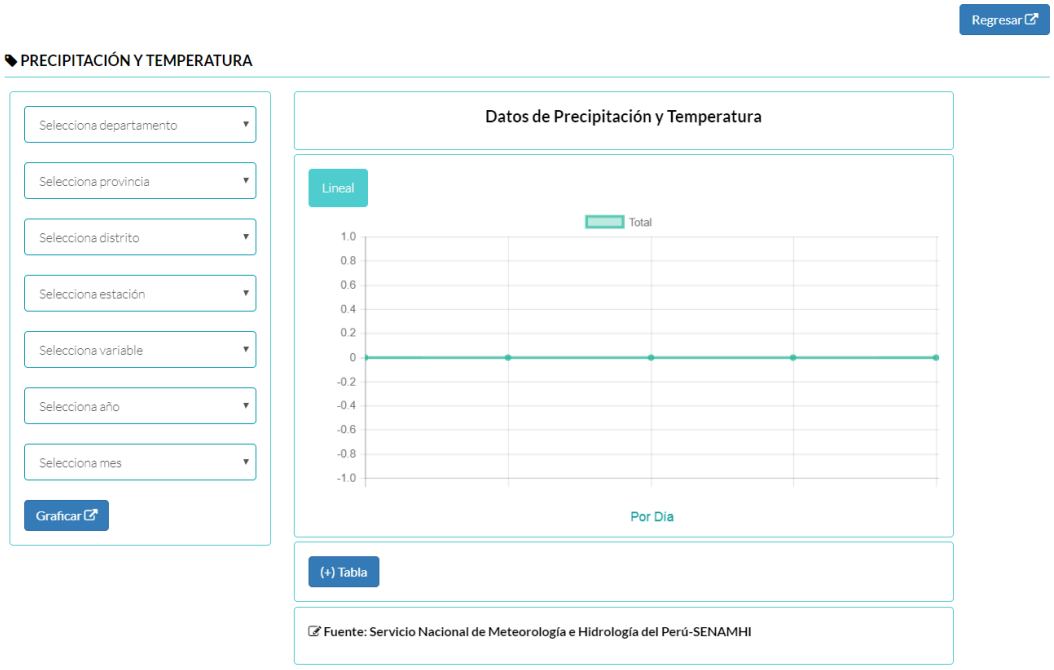


Módulo Ambiental



Este módulo es para realizar consultas, el cual será usado por usuarios y administradores de la Entidad. Está conformado de 3 opciones desplegables entre ellas tenemos:

Precipitación y Temperatura

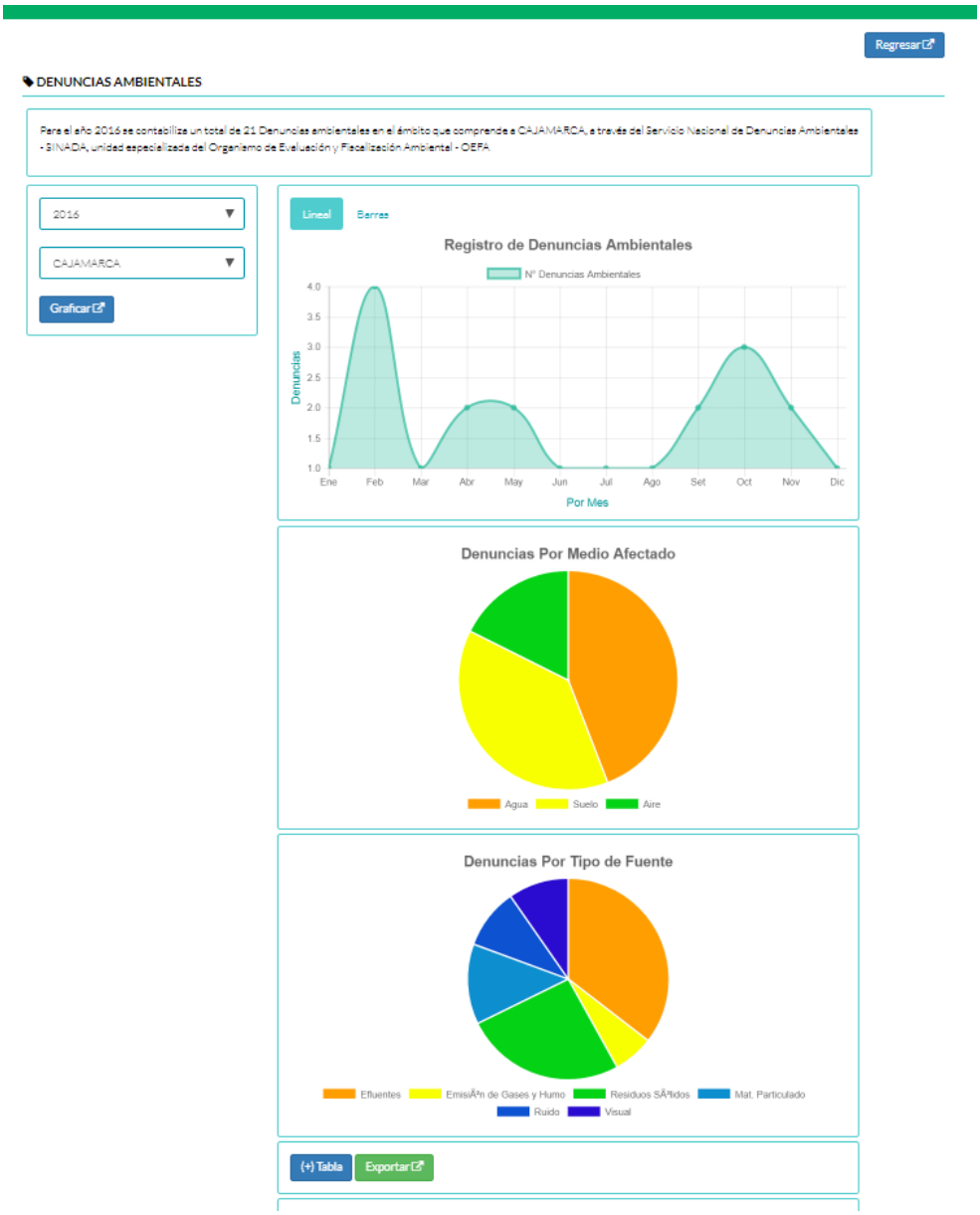


El administrador o usuario podrá hacer la consulta de precipitación y temperatura seleccionando: departamento, provincia, distrito, estación, variable, año y mes

- Botón Azul Graficar: Genera una gráfica de los datos seleccionados

-Botón Azul (+)Tabla: Permite obtener una tabla de valores de precipitación

Denuncias Ambientales



El administrador o usuario podrá hacer la consulta de denuncias ambientales seleccionando el año y el departamento.

Botón Azul Graficar: Genera una gráfica de los datos seleccionados (lineal y barras)

-Botón Azul (+)Tabla: Permite obtener una tabla de valores de denuncias ambientales al mes.
-Botón Verde Exportar: Genera la descarga de un archivo en excel con los datos de la tabla.

Legajos Ambientales: Consulta equivalente a Denuncias Ambientales

Módulo Social-Económico

Módulo de consultas, el cual será usado por usuarios y administradores de la Entidad. Está conformado de 3 opciones desplegables entre ellas tenemos:

Gasto Público

Permite obtener el gasto público de las municipalidades seleccionando su año y su nombre de Entidad
-Botón Azul Mostrar: Muestra una tabla con el código de ubigeo, el nombre de la municipalidad, monto devengado y monto certificado.
-Botón Azul Regresar: Regresa a la interfaz de Módulo Social-Económico

PBI por Actividades Económicas

Consulta equivalente a denuncias ambientales pero con datos de pbi de acuerdo a las actividades realizadas.

Índice de Desarrollo Humano

Permite obtener el Índice de Desarrollo Humano seleccionando el departamento, provincia y distrito

Botón Azul Graficar: Genera una gráfica de los datos seleccionados

-Botón Azul (+)Tabla: Permite obtener una tabla del índice de desarrollo humano por año.

-Botón Verde Exportar: Genera la descarga de un archivo en excel con los datos de la tabla.

-Botón Azul Regresar: Regresa a la interfaz de Módulo Social-Económico

Foros

Los administradores y usuarios podrán publicar y comentar temas de foro, asimismo podrán adjuntar archivos cuando crean necesarios para el desarrollo de sus funciones.

-Botón Azul Crear Nuevo Tema: Muestra la interfaz de crear un foro

-Botón Verde Ver Foro: Nos muestra el contenido del foro publicado, junto con los comentarios a dicho foro

-Botón Celeste Comentar: Muestra la interfaz de comentar un foro

-Buscar: Realiza una búsqueda sensitiva de los datos ingresados, mostrando todas las coincidencias

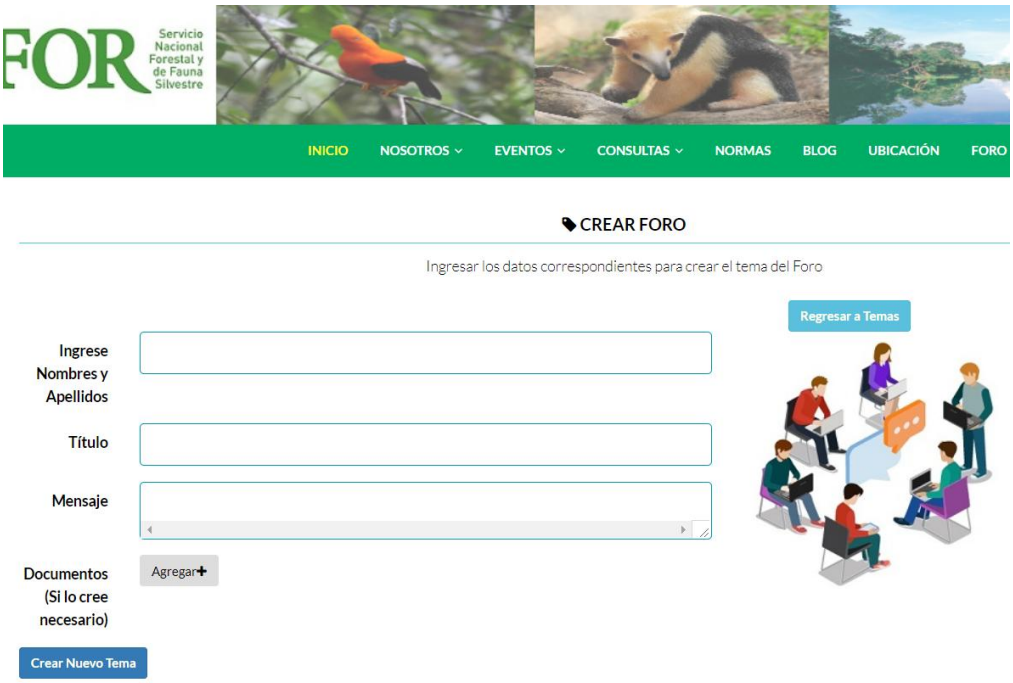
-Mostrar: Muestra la cantidad de foros que deseamos ver

Consideraciones:

-Los foros se ordenan por orden alfabético de acuerdo al autor que publicó el foro, así se mantiene un orden de las personas que publican.

A continuación se muestran las interfaces para las operaciones de foro:

Crear Foro

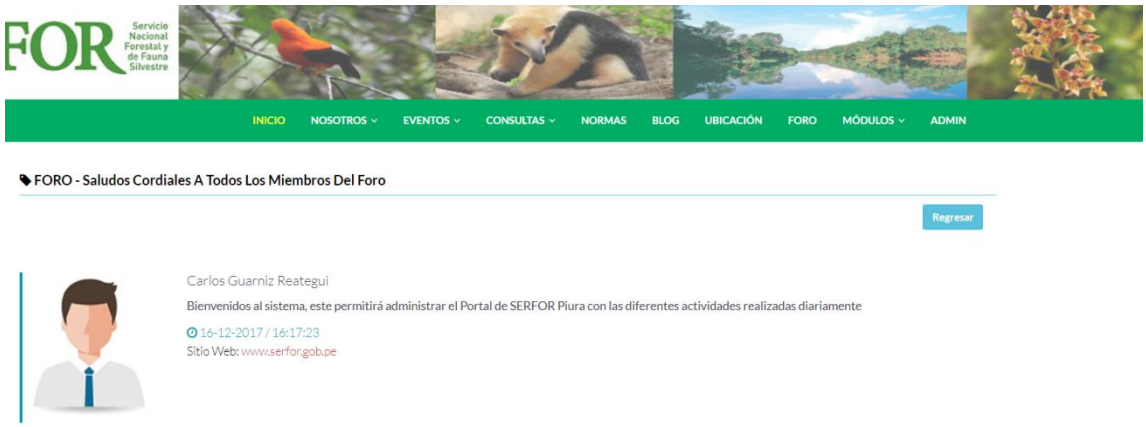


Para publicar un foro es necesario ingresar los datos mostrados, asimismo adjuntar archivos de diferentes tipos de formato: pdf,doc,xls,png,jpg,etc si se cree necesario.

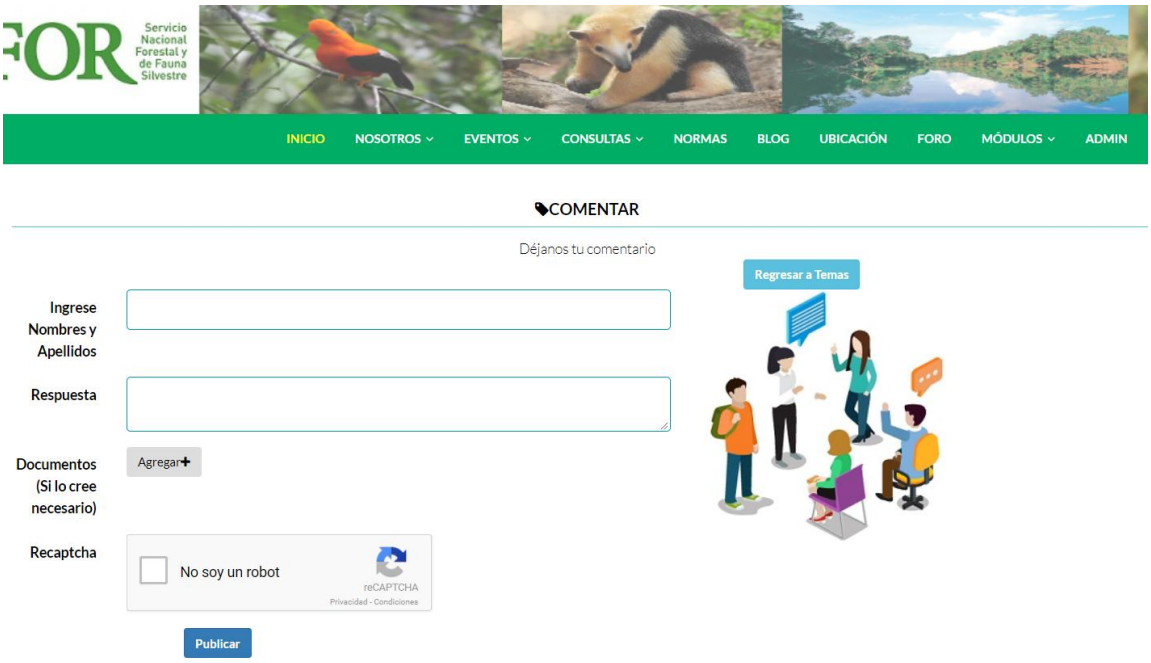
-El formulario se encuentra validado al igual que todos los formularios del sistema por lo que habrá que realizar una correcta publicación, caso contrario se mostrarán los mensajes de error.

-Botón Azul Crear Nuevo Tema: Permite crear el tema de foro, dirigiéndonos a una vista de foro publicado.

-Botón Celeste Regresar a Temas: Dirige a la interfaz de todos los foros publicados.



Comentar Foro

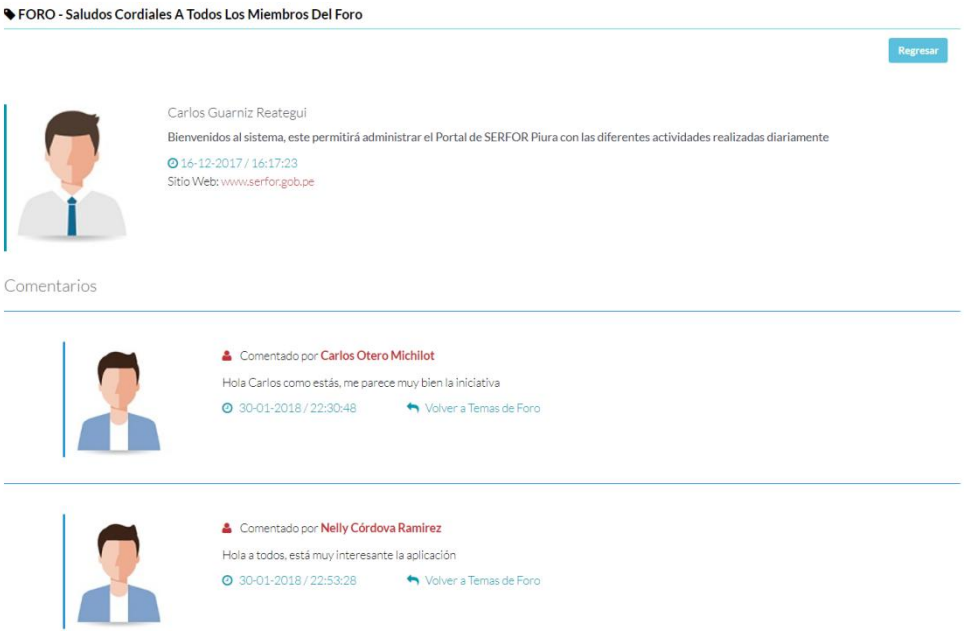


Para comentar un foro el procedimiento es equivalente a la publicación, con la diferencia que aparece una opción de recaptcha para verificar que es una persona la que está comentando.

-Se mostrará mensajes de error si el comentario no se hace adecuadamente

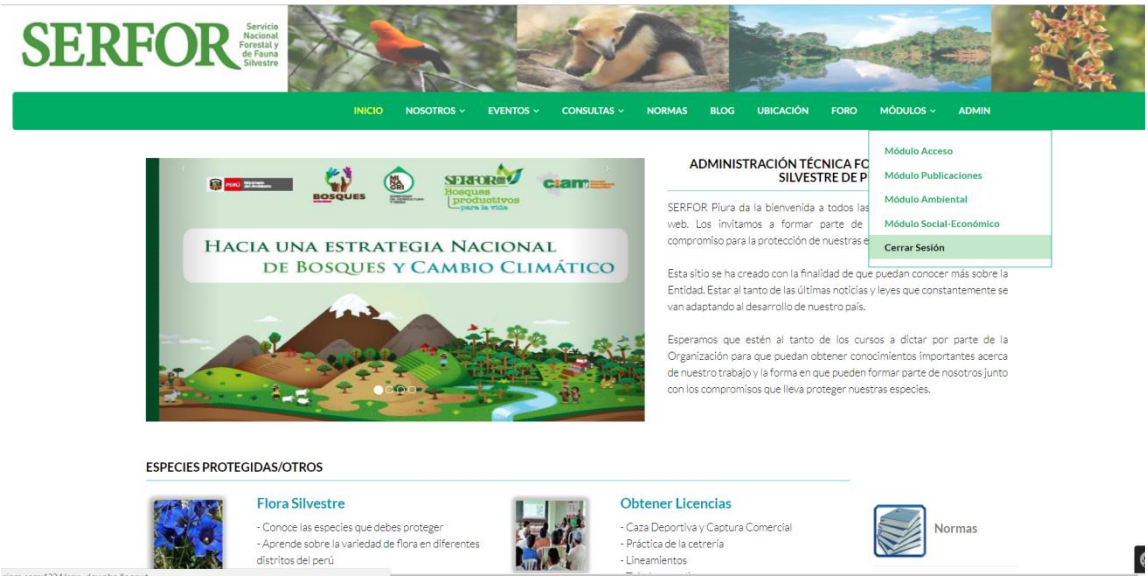
-Botón Azul Publicar: Permite publicar el comentario en el foro respectivo

-Botón Celeste Regresar a Temas: Dirige a la interfaz de todos los foros publicados.



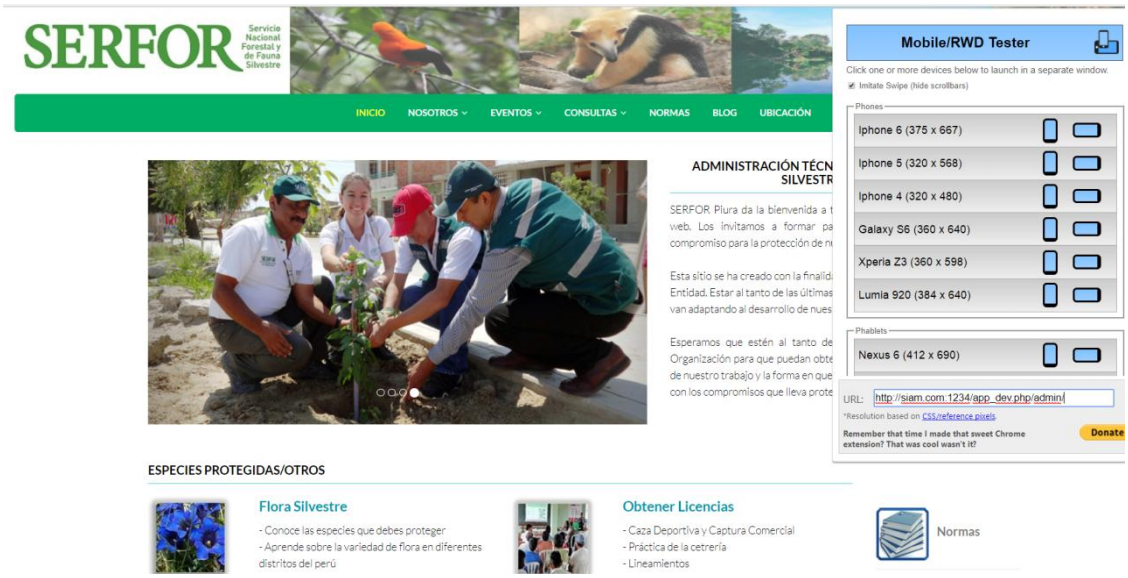
Cerrar Sesión

El administrador o usuario que finalice la sesión abandonará la entrada al sistema, mostrando la vista de visitante.

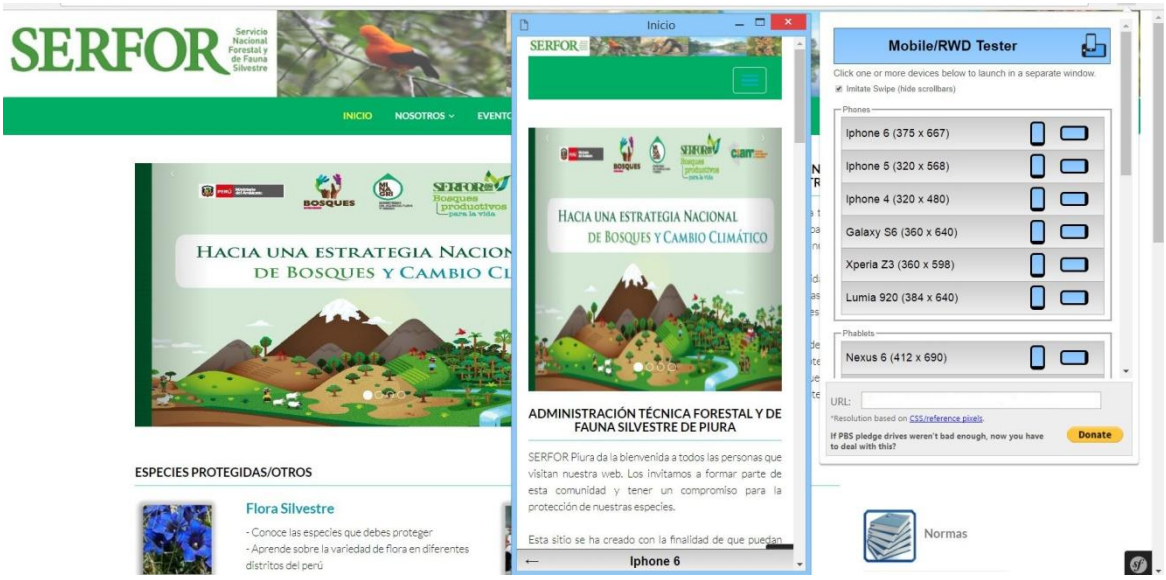


Vista en Modo Celular u Otros Dispositivos

El desarrollo del Portal Web Administrable y de Consulta de Servicios se hizo de manera responsive, es decir utilizando bootstrap para que se adapte a cualquier dispositivo móvil y pueda manejarse fácilmente. Se hará una prueba para la vista móvil:



La vista para un Iphone 6 (375x667) en forma vertical es de la siguiente manera:



Esto demuestra que la información no pierde su esencia por lo tanto puede entenderse y manejarse desde cualquier dispositivo móvil. Ahora se verá una vista horizontal del iphone.

Por lo tanto la aplicación puede ser accedida en cualquier momento y lugar para su administración y consulta.

ANEXO Nº 05

CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA Nº 01

Nivel de Satisfacción de los Directores (Jefes de Área)

Desarrollo e Implementación de Portal Web Administrable y de Consulta de Servicios para la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura

La presente Encuesta servirá para obtener datos para el indicador Grado de satisfacción de los Directores con el servicio del Portal Web Instalado en la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura. Le agradeceremos contestar con la objetividad respectiva.

Datos Generales:

Área _____

Instrucciones:

Marque con una Aspa (X) ó encierre en un círculo la letra que corresponda a su respuesta; del mismo modo responda con sus propias palabras según el tipo de respuesta que seleccione.

1. ¿Qué le parece la velocidad del sistema para hacer una consulta ?:

   A) Bueno
   B) Aceptable
   C) Malo
   D) Pésimo.

2. ¿Qué le parece la velocidad del sistema para hacer un registro o una publicación?

   A) Bueno
   B) Aceptable
   C) Malo
   D) Pésimo

3. ¿Usted cree que el sistema es confiable ?:

   A) Sí
   B) No

4. ¿Qué le parece la disponibilidad del sistema en el trabajo diario de la entidad?

   A) Bueno
   B) Aceptable
   C) Malo
   D) Pésimo.

5. Después de ver el funcionamiento del sistema desde diferentes dispositivos móviles, usted diría que la información se visualiza:

   A) Bien
   B) Regular
   C) Mal
   D) Muy mal

6. ¿Usted piensa que el sistema es fácil de usar ?

   A) Sí
   B) A veces
   C) No

7. ¿Ha pasado algún problema al momento que usted realizó el registro o consulta mientras usaba el sistema?¿Cómo calificaría la forma en que se solucionó?

   A) Bueno
   B) Aceptable
   C) Malo
   D) Pésimo.

8. ¿Piensa que la administración del portal disminuye el peso del trabajo en la Entidad?

   A) Mucho
   B) Regularmente
   C) Poco
   D) Nada

9. Después de haber usado el sistema. ¿Usted recomendaría la implementación de un portal para las otras sedes?

   A) Sí
   B) No

____ /____/____

Fecha de Entrega

ANEXO Nº 06

CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA Nº 02

Funcionalidad del Sistema

Desarrollo e Implementación de Portal Web Administrable y de Consulta de Servicios para la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura

La presente Encuesta servirá para obtener datos para el indicador Funcionalidad del Sistema con el servicio del Portal Web Instalado en la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura. Le agradeceremos contestar con la objetividad respectiva.

Datos Generales:

Área _____

Instrucciones:

Marque con una Aspa (X) ó encierre en un círculo la letra que corresponda a su respuesta; del mismo modo responda con sus propias palabras según el tipo de respuesta que seleccione.

10. ¿El sistema responde correctamente cuando hace una operación de consulta?

    C) Sí
    D) No

11. ¿El sistema responde correctamente cuando hace una operación de registro?

    A) Sí
    B) No

12. Cuando exportó un archivo de consulta ¿Cómo calificaría el tiempo de demora para la exportación?

    E) Bueno
    F) Aceptable
    G) Malo
    H) Pésimo

13. Cuando realiza búsquedas ¿Cómo calificaría el tiempo de demora para encontrar información?

    A) Bueno
    B) Aceptable
    C) Malo
    D) Pésimo.

14. ¿Cómo calificaría el funcionamiento general del sistema?

    A) Bueno
    B) Aceptable
    C) Malo
    D) Pésimo.

____ /____/____

Fecha de Entrega

ANEXO Nº 07

Guía de Observación Nº 01

(Indicador 4)

Tiempo Promedio para Realizar un Registro

Investigación: Desarrollo e Implementación de Portal Web Administrable y de Consulta de Servicios para la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura.

Objetivo: Medir el tiempo en que se tarda un trabajador para realizar la publicación de una noticia

---

Instrucciones: Medir el tiempo promedio que tarda el registrar una publicación de la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura durante 1 semana laborable; esto será realizado por el encargado de la investigación, el cual será apuntado minuciosamente. Se realizará en 2 turnos. Tomando como base el horario de trabajo de la empresa, de 8:00 am a 1:00 pm y de 3:00 pm a 6:00 pm.

Fecha.	Turno.	Tiempo de Inicio	Tiempo de Finalización	Tiempo de Proceso (segundos)
22-01-2018	Mañana	8:30:00	8:32:52	172
22-01-2018	Tarde	4:38:00	4:42:8	248
23/01/2018	Mañana	9:15:00	9:18:45	225
23/01/2018	Tarde	3:24:00	3:28:53	293
24/01/2018	Mañana	8:46:00	8:50:13	253
24/01/2018	Tarde	4:04:00	4:09:4	304
25/01/2018	Mañana	10:22:00	10:25:48	228

25/01/2018	Tarde	5:14:00	5:18:3	243
26/01/2018	Mañana	11:38:00	11:42:39	279
26/01/2018	Tarde	4:02:00	4:07:30	330
			Tiempo Total:	**2575**
			Tiempo Promedio Diario:	**257.5 =258 seg.**

M: Mañana. => 8 a.m. - 1 p.m.

T: Tarde. => 3 p.m. – 6 p.m.

Dependencia: SERFOR PIURA

Cargo: Jefe de Área de Informática

Observación: Resultados de tiempo promedio diario

Notas:

- Sistema Instalado en Servidor Activo de SERFOR Piura
- Sistema Operativo de Servidor: Linux Centos
- Portal Web con salida a internet mediante conexión de red ipv4
- Cantidad de días de observación: 1 semana laboral

ANEXO Nº 08

Guía de Observación Nº 02

(Indicador 4)

Tiempo Promedio para Realizar una Consulta

Investigación: Desarrollo e Implementación de Portal Web Administrable y de Consulta de Servicios para la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura.

Objetivo: Medir el tiempo en que se tarda un trabajador para realizar la consulta de precipitación y temperatura.

Instrucciones: Medir el tiempo promedio que tarda en generar la consulta de precipitación y temperatura para la Entidad Forestal y de Fauna Silvestre de Piura durante 1 semana laborable; esto será realizado por el encargado de la investigación, el cual será apuntado minuciosamente. Se realizará en 2 turnos. Tomando como base el horario de trabajo de la empresa, de 8:00 am a 1:00 pm y de 3:00 pm a 6:00 pm.

	Múltiplo	**SubMúltiplo**	**Total Centisegundos**
Turno	**Tiempo de Proceso (Segundos)**	**Tiempo de Proceso (Centisegundo)**	
Mañana	26	70	2670
Tarde	28	48	2848
Mañana	19	73	1973
Tarde	32	57	3257
Mañana	30	50	3050
Tarde	17	15	1715
Mañana	15	42	1542
Tarde	15	46	1546
Mañana	31	95	3195
Tarde	15	23	1523
		Tiempo Total	23319
		Tiempo Promedio Diario	2331.9

M: Mañana. => 8 a.m. - 1 p.m.

T: Tarde. => 3 p.m. – 6 p.m.

Dependencia: SERFOR PIURA

Cargo: Jefe de Área de Informática

Observación: Resultados de tiempo promedio diario

Notas:

- Sistema Instalado en Servidor Activo de SERFOR Piura
- Sistema Operativo de Servidor: Linux Centos
- Portal Web con salida a internet mediante conexión de red ipv4
- Cantidad de días de observación: 1 semana laboral